

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-233430

(43)公開日 平成9年(1997)9月5日

(51) Int.Cl.⁶
H 04 N 5/937
G 11 B 31/00

識別記号

府内整理番号

F I

H 04 N 5/93
G 11 B 31/00

技術表示箇所

C

審査請求 未請求 請求項の数8 FD (全29頁)

(21)出願番号

特願平8-55358

(22)出願日

平成8年(1996)2月20日

特許法第30条第3項適用申請有り 平成7年11月15日
社団法人日本電子機械工業会主催の「'95国際放送機器
展」に出品

(71)出願人

000108409
ソニー・テクトロニクス株式会社
東京都品川区北品川5丁目9番31号

(72)発明者

坪内 祥悟
東京都品川区北品川5丁目9番31号 ソニ
ー・テクトロニクス株式会社内

(72)発明者

阿部 浩一
東京都品川区北品川5丁目9番31号 ソニ
ー・テクトロニクス株式会社内

(72)発明者

岩田 純児
東京都品川区北品川5丁目9番31号 ソニ
ー・テクトロニクス株式会社内

(74)代理人

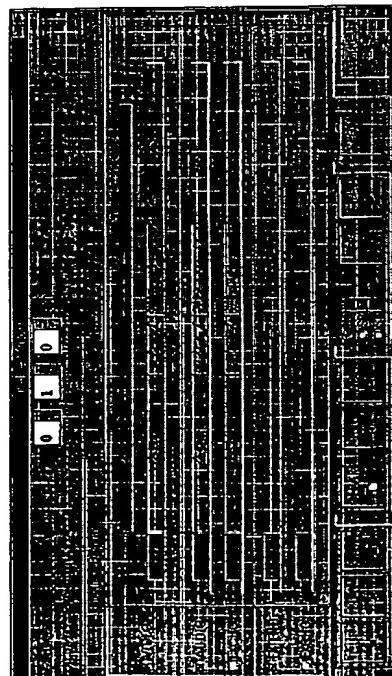
弁理士 山野 澄彦

(54)【発明の名称】 放送用録画再生システム

(57)【要約】

【課題】 ランダムアクセス記憶装置の高速性を活かした
収録および編集等の新たな機能および快適な操作環境を
提示できる放送用録画再生システムを提供する。

【解決手段】 タイムラインウインドウ内に、再生対象の一連のシーンが、時系列に、かつ、各シーンの長さに比例したシーン区分を有する棒状のグラフで表示される。タイムラインウインドウ内に配置された一連のシーンの順序は、マウスによる画面上での入力操作で行える。再生対象の複数のシーンを表示する際、棒状のグラフを表示する第1の表示モードに加えて、複数のシーンの識別する文字情報をリスト表示する第2の表示モードを有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】テレビジョン放送に使用する放送用録画再生システムにおいて、複数のシーンの映像データを格納するランダムアクセス記憶装置からなる映像データ格納手段と、グラフィカルユーザインタフェース用の表示装置および入力装置と、再生対象の一連のシーンを時系列に、かつ、各シーンの長さに比例したシーン区分を有する棒状のグラフで表示するためのタイムラインウインドウを前記表示装置上に表示するウインドウ表示手段と、前記タイムラインウインドウ内に配置された一連のシーンの少なくとも順序の変更を前記入力装置により行う入力操作を受け付ける入力操作受付処理手段と、前記一連のシーンを連続的に再生する再生手段とを備え、前記ウインドウ表示手段は、前記タイムウインドウ内に前記再生対象の複数のシーンを表示する際、前記棒状のグラフを表示する第1の表示モードに加えて、前記複数のシーンの識別する文字情報をリスト表示する第2の表示モードを有することを特徴とする放送用録画再生システム。

【請求項2】前記ウインドウ表示手段は、前記タイムラインウインドウ内に、前記第1の表示モードと第2の表示モードの間で相互に移行するために前記入力装置により操作可能な、表示モード切替用の操作ボタンを表示することを特徴とする請求項1記載の放送用録画再生システム。

【請求項3】前記入力操作受付処理手段は、前記タイムラインウインドウ内にグラフ表示された一連のシーンのうちの任意のシーンをドラッグ&ドロップする操作を受け付け、該操作に応じて当該シーンの順序を変更することを特徴とする請求項1または2に記載の放送用録画再生システム。

【請求項4】前記ウインドウ表示手段は、前記タイムラインウインドウの他に、収録した映像データの各シーンを表すアイコンを格納するシーンウインドウを前記表示装置上に表示し、前記入力操作受付処理手段は、該シーンウインドウ内の任意のシーンのアイコンを前記入力装置により前記タイムラインウインドウ内の任意の位置へドラッグ&ドロップする操作を受け付け、該操作に応じて前記タイムラインウインドウへのシーンの格納および一連のシーンの再生順序の決定を行うことを特徴とする請求項1、2または3に記載の放送用録画再生システム。

【請求項5】前記映像データ格納手段は、少なくとも特定のシーンについて、当該シーンの開始点および終了点より広く映像データを格納し、前記ウインドウ表示手段は、前記タイムラインウインドウまたは前記シーンウインドウ内の任意のシーンを前記

入力装置により指示することにより、予め定められたプレビューウィンドウを開き、前記入力操作受付処理手段は、該プレビューウィンドウ内の当該シーンの開始点または終了点の修正操作を受け付けることを特徴とする請求項4に記載の放送用録画再生システム。

【請求項6】前記入力操作受付処理手段は、前記タイムラインウインドウ内に表示された1または複数のシーンに対してその再生時間の目標値の入力を受け付け、当該1または複数のシーンの再生時間が前記目標値に一致するように、再生速度の変倍値を求める特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の放送用録画再生システム。

【請求項7】前記映像データ格納手段は映像データに対応する音声データをも格納し、前記タイムラインウインドウ内に、映像のトラックと、該映像のトラックに時間的に対応する音声のトラックを有し、さらに、対応する映像シーンおよび音声シーンの対応関係を固定するノーマルモードと該対応関係を固定しないスプリットモードとを選択するための操作部と、該スプリットモードにおいて音声シーンの前端または後端をシーン単位で延長するための操作部とを備えたことを特徴とする請求後1～6のいずれかに記載の放送用録画再生システム。

【請求項8】前記映像データ格納手段は映像データと対応する音声データをも格納し、前記タイムラインウインドウ内に、映像のトラックと、該映像のトラックに時間的に対応する音声のトラックを有し、さらに、映像信号の1フィールド単位に相当する時間だけ音声シーンの内容を前方または後方にずらすための操作部を備えたことを特徴とする請求後1～7のいずれかに記載の放送用録画再生システム。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、テレビジョン放送に使用する録画再生システムに係り、特に、ランダムアクセスが可能なデジタルデータ記憶装置を用いた放送用録画再生システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、放送用録画再生システムとして、長らくビデオテープレコーダ（VTR）が使用されてきた。VTRは、その記録媒体としてシーケンシャルアクセスを行う磁気テープを用いるため、あるシーンを録画した直後に、そのシーンを再生したい場合に、テープ巻き戻しに伴う待ち時間が発生し、迅速な応答が困難であった。また、録画済みの映像の編集の際にも迅速な編集を行うには、シーケンシャルアクセスおよび低速な記録読み出し速度が支障となつた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】これに対して、近年、

映像のデータ圧縮技術の進歩と相俟って、磁気ディスク装置（ハードディスク装置）のようなより高速なランダムアクセスの可能な記憶媒体を利用した録画再生システムが使用され始めている。

【0004】しかし、放送機器の分野において、特にスポーツ中継などにおいて、このような録画再生装置を実際に使用する上での操作性には、未だ改善の余地があった。特に、収録された複数のシーンを組み合わせたり、各シーンの長さを変えたりする編集操作の操作性向上および誤操作防止が望まれている。

【0005】そこで、本発明は、このようなランダムアクセスの可能な記憶媒体を利用したシステムであって、ランダムアクセスの高速性を活かした収録および編集等の新たな機能および快適な操作環境を提示できる放送用録画再生システムを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明による、テレビジョン放送に使用する放送用録画再生システムは、複数のシーンの映像データを格納するランダムアクセス記憶装置からなる映像データ格納手段と、グラフィカルユーザインタフェース用の表示装置および入力装置と、再生対象の一連のシーンを時系列に、かつ、各シーンの長さに比例したシーン区分を有する棒状のグラフで表示するためのタイムラインウインドウを前記表示装置上に表示するウインドウ表示手段と、前記タイムラインウインドウ内に配置された一連のシーンの少なくとも順序の変更を前記入力装置により行う入力操作を受け付ける入力操作受付処理手段と、前記一連のシーンを連続的に再生する再生手段とを備え、前記ウインドウ表示手段は、前記タイムラインウインドウ内に前記再生対象の複数のシーンをリスト表示する際、前記棒状のグラフを表示する第1の表示モードに加えて、前記複数のシーンの識別する文字情報をリスト表示する第2の表示モードを有することを特徴とする。

【0007】このタイムラインウインドウの第1の表示モードにより、再生対象の一連のシーンをその順序および長さを時系列に認識し、かつ、編集することができるとともに、第2の表示モードに切り換えて表示することにより、第1の表示モードでは見逃すおそれがあるような微小なシーンも容易に認識することが可能になる。

【0008】前記ウインドウ表示手段は、前記タイムラインウインドウ内に、前記第1の表示モードと第2の表示モードの間で相互に移行するために前記入力装置により操作可能な、表示モード切替用の操作ボタンを表示することが好ましい。この操作ボタンは、例えば、入力装置としてマウスのようなポインティングデバイスを用いることにより指示することができる。

【0009】前記入力操作受付処理手段は、前記タイムラインウインドウ内にグラフ表示された一連のシーンのうちの任意のシーンをドラッグ＆ドロップする操作を受

け付け、該操作に応じて当該シーンの順序を変更可能とすることが好ましい。これにより、順序変更の操作性が向上する。

【0010】前記ウインドウ表示手段は、前記タイムラインウインドウの他に、収録した映像データの各シーンを表すアイコンを格納するシーンウインドウを前記表示装置上に表示し、前記入力操作受付処理手段は、該シーンウインドウ内の任意のシーンのアイコンを前記入力装置により前記タイムラインウインドウ内の任意の位置へドラッグ＆ドロップする操作を受け付け、該操作に応じて前記タイムラインウインドウへのシーンの格納および一連のシーンの再生順序の決定を行うようにすることも可能である。これにより、ウインドウ画面との間での連携操作が容易になる。

【0011】好ましくは、前記映像データ格納手段は、少なくとも特定のシーンについて、当該シーンの開始点および終了点より広く映像データを格納し、前記ウインドウ表示手段は、前記タイムラインウインドウまたは前記シーンウインドウ内の任意のシーンを前記入力装置により指示することにより、予め定められたプレビューウインドウを開き、前記入力操作受付処理手段は、該プレビューウインドウ内での当該シーンの開始点または終了点の修正操作を受け付ける。これによって、任意のシーンの開始点および終了点を迅速かつ容易に修正することができる。これは、映像データがランダムアクセス記憶装置に格納され、該格納された映像データの任意の部分をシーンとして作成・修正できることにも起因する。

【0012】前記入力操作受付処理手段は、前記タイムラインウインドウ内に表示された1または複数のシーンに対してその再生時間の目標値の入力を受け付け、当該1または複数のシーンの再生時間が前記目標値に一致するように、再生速度の変倍値を求めることが可能である。これにより、特定のシーン（群）を目的の再生時間に合わせてストロー再生することが可能になる。

【0013】前記映像データ格納手段は映像データに対応する音声データをも格納し、前記タイムラインウインドウ内に、映像のトラックと、該映像のトラックに時間的に対応する音声のトラックを有し、さらに、対応する映像シーンおよび音声シーンの対応関係を固定するノーマルモードと該対応関係を固定しないスプリットモードとを選択するための操作部と、該スプリットモードにおいて音声シーンの前端または後端をシーン単位で延長するための操作部とを備えてもよい。これによって、特定の音声シーンを他の音声シーンの領域まで延長する操作が容易に行える。

【0014】前記映像データ格納手段は映像データと対応する音声データをも格納し、前記タイムラインウインドウ内に、映像のトラックと、該映像のトラックに時間的に対応する音声のトラックを有し、さらに、映像信号の1フィールド単位に相当する時間だけ音声シーンの内

容を前方または後方にずらすための操作部を備えてもよい。これによって、何らかの要因によって発生した映像と音声とのズレを容易に修正することが可能となる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の具体的な実施の形態について、図面により詳細に説明する。

【0016】まず、図1に本発明が適用された放送用録画再生システムの全体の概略構成を示す。このシステムは、中心にデジタル録画再生装置10を有する。デジタル録画再生装置10は、映像(ビデオ)データおよび音声(オーディオ)データをデジタル的に記憶するランダムアクセス記憶装置を内蔵する。本実施の形態では、ランダムアクセス記憶装置として、磁気ディスク装置を用いる。デジタル録画再生装置10の前段には、複数のテレビカメラ2およびこれらのカメラ2の幾つかの出力を選択するカメラセレクタ4があり、このカメラセレクタ4の出力がデジタル録画再生装置10に入力される。デジタル録画再生装置10は、複数の入力チャンネルを有し得る。なお、カメラ2の出力には、ビデオ信号だけでなくオーディオ信号も含む。デジタル録画再生装置10へは、このように複数チャンネルのビデオ・オーディオ信号の同時入力が可能であるが、1チャンネルのみの入力であってもよい。また、カメラ2は1台でもよく、カメラセレクタ4は必須のものではない。

【0017】デジタル録画再生装置10は、複数の出力チャンネル(再生チャンネル)を有しうる。デジタル録画再生装置10の後段には、その出力チャンネル毎にモニタ6が接続され、さらにその後段に、複数のビデオ信号およびオーディオ信号から、放送出力(オンエア)すべき信号を選択するスイッチャ8が接続される。スイッチャ8には、デジタル録画再生装置10の複数チャンネル出力のほか、カメラやVTR等の外部からの信号を受け得る外部入力線7を有する。外部入力線7は複数本あってもよい。スイッチャ8により選択された信号が放送用の本線9へ出力される。スイッチャ8は、放送の担当者により切替制御される。

【0018】デジタル録画再生装置10の制御のために、キーボード14、マウス16、およびディスプレイ12が接続される。マウスの代わりにトラックボール等の任意のポインティングデバイスを用いることも可能である。ディスプレイ12、キーボード14およびマウス16は、GUI(Graphic User Interface)を援助するための装置であり、収録、編集および再生等の各種操作を表示画面上で対話的に行うためのものである。さらに、デジタル録画再生装置10にはライブコントローラ18が接続される。ライブコントローラ18は、ビデオ制御をメインとして、数多くの機能を制御できる本システム専用のモーション・コントローラである。ライブコントローラ18は、操作する対象の操作チャンネル毎に(後述する仮想レコーダ毎に)別

個に複数設けることができる。あるいは、複数の操作チャネルに対して1台のライブコントローラ18を共用することも可能である。ライブコントローラ18では、GUIによる殆どの操作を行うことができるが、カット編集(後述するタイムラインウインドウにおける編集)はできない。ライブコントローラ18特有の操作としては、ジョグ・シャトルダイアル18aによる再生速度の可変調整およびスロー用レバー18bによる再生速度の可変制御が可能である。

【0019】図2に、デジタル録画再生装置10のハードウェア構成を示す。

【0020】デジタル録画再生装置10には、本例では、17スロットのEISAバス110と、12スロットのデジタルビデオバス(CCIR601)130を備えている。EISAバス125のスロットには、プロセッサカード121およびディスプレイコントローラカード122、RS422インターフェースカード125が接続される。また、カードによっては、EISAバス125およびデジタルビデオバス130の両スロットにまたがって接続される。図示の例では、このようなカードは、ゲンロッククリアレンスカード124、ディスクコントローラカード123、ビデオ入力インターフェースカード126、ビデオ出力インターフェースカード127、およびオーディオ入出力インターフェースカード128である。

【0021】プロセッサカード121には、マイクロプロセッサ(例えはインテル社製i486)、RAM、出入力インターフェース等が搭載されている。このプロセッサカード121には、システム用のハードディスクドライブ160およびフロッピーディスク(フレキシブルディスク)ドライブ150が接続され、さらにキーボード14及びマウス16が接続される。ディスプレイカード122にはディスプレイコントローラが搭載され、ディスプレイ12の表示動作を制御する。

【0022】ビデオ入力インターフェースカード126には、カメラセレクタ4からのビデオ入力が接続され、ビデオ出力インターフェースカード127からモニタ6へのビデオ信号が输出される。また、オーディオ入出力インターフェースカード128では、カメラ2からのオーディオ入力およびモニタ6へのオーディオ出力のインターフェースがとられる。これらの入力信号は、アナログ信号であってもデジタル信号であってもよい。アナログ信号の場合には、内部でデジタル信号へ変換される。また、これらの入出力インターフェースカードは増設することができる。

【0023】デジタルビデオバス130には、入出力ビデオ信号を切り替えるビデオルータ133を内蔵している。ビデオルータ133は、プロセッサの制御下で、この例では、32入力の任意の入力を32出力の任意の出力へ切り替えることができる。

【0024】ディスクコントローラボード123は、ビデオ用ハードディスクディスクドライブ140を制御する。この例では、SCSI-2FAST/WIDEバス135を介して4.2Gバイトのハードディスク（ランダムアクセス記憶装置）を複数台（図の例では4台：計16.8Gバイト）を制御している。ディスクコントローラボード123およびハードディスクドライブ140は複数組増設することもできる。

【0025】ゲンロックリファレンスインターフェースカード124には、内部クロックを外部の通常のNTSCまたはPALのブラックバースト信号にロックするためのものである。RS422インターフェースカード125は、ライブコントローラ18を接続するためのインターフェースを提供する。

【0026】図3に、ディスクコントローラカード123に搭載されるディスクコントローラ123aの構成を示す。これは、図2において、ディスクコントローラカード123を2枚実装した場合に相当する。1つのディスクコントローラ123aには、2つのチャンネルのために2個のJPEG(Joint Photographic Expert Group)圧縮／伸張チップ123b, 123cを有している。より長時間の映像信号の収録のために、本例では、モーションJPEG圧縮技術を利用し、映像を圧縮してハードディスクに格納する。各チップには、1つのビデオ出入力チャンネルと、4つのオーディオ出入力チャンネルがあり、入力ビデオ信号およびオーディオ信号を圧縮してディスクに格納するとともに、この圧縮格納情報を伸張して出力することができる。

【0027】本システムでは、おのおのビデオレコーダとして機能しうる複数の物理的なリソース（資源）を有する。このリソースの個数は、圧縮／伸張チップの個数に対応する。ユーザの目的に応じてこれらのリソースを収録／再生あるいは編集等の異なる機能に割り当てることができる。例えば、カメラ収録が少なくてよいが編集はしたい場合には、収録用のチャンネルを減らし編集用のチャンネルを独立に設ける、逆にカメラ収録を多くしたい場合には、収録用のチャンネルを増やし編集用のチャンネルを設けない、というように、用途に応じてリソースを有效地に利用できる。本システムでは、このような論理的なビデオレコーダを仮想レコーダと呼ぶ。

【0028】図4により、本システムの動作モードを説明する。図中、横軸は時間を表わす。同図(a)のREC点からSTOP点までは、ディスクに対する物理的な記録の単位としてのクリップを表す。同図

(b)では、REC点からENTER/CUEUPまでがクリップに相当する。物理的記録単位のクリップに対して、論理的な記録の単位をシーンと呼ぶ。本例では、クリップ中の任意の区間の映像が後に再生する可能性のある映像であるシーンとして指定される。図中、時間軸上の濃い網掛け部分は収録チャンネルにおける収録シ

ンを表し、薄い網掛け部分は再生チャンネルにおける再生シーンを表す。

【0029】同図(a)は、2チャンネル収録モードを示す。このモードでは、収録チャンネルと再生チャンネルが独立して存在する。REC点から収録チャンネルの情報が記録開始される。その後、操作者は、MARK指示によりシーンの開始点(INタイム)を指示し、ついで適当なところでENTER/CUEUP指示によりシーンの終了点(OUTタイム)を指示する。これにより1つのシーンが指定され、このシーンを特定するためのシーン特定データが生成される。このデータの構造については後述する。CUEUPによりシーンの頭出しが行われ、PLAY指示により今取り込んだシーンが再生チャンネル上で再生出力される。なお、この再生出力は、あくまでデジタル録画再生装置10からの出力であり、そのまま放送出力されるわけではない。放送出力されるのは、前述のように、スイッチャ8により選択された信号である。この2チャンネル収録モードでは、収録チャンネルが再生チャンネルと別個に設けられているので、再生出力中も収録チャンネルでの収録は継続される。例えばスロー再生中にも収録を途切れさせることのないような動作が可能である。したがって、再生中に発生する重要な場面をとりこぼすことがない。そのような場面は、クリップとして収録されている限り、後でシーンを作成することができる。

【0030】なお、MARK指示を行うことなくENTER/CUEUP指示を行った場合には、予め定めた時間(マーク時間Tm)だけその指示点からさかのぼった時点がINタイムとして定まり、その時間幅のシーンが生成される。これにより、決定的なシーンが終わってからでもシーン作成を指示することができる。このシーンは、PLAY指示により直ちに再生出力することができる。INタイムおよびOUTタイムの位置は、対応するクリップの範囲で、後に変更することが可能である。

【0031】図4(b)は、1チャンネル収録モードを示す。このモードでは収録チャンネルと再生チャンネルが1つのリソースを共用するため、再生中は、収録を行うことができない。そのため、ENTER/CUEUP指示の時点でクリップの収録は停止する。再度収録を行うためには、再生終了後に、再度REC指示を行う必要がある。他の動作は、2チャンネル収録モードと同様である。

【0032】1台のカメラ入力に対して2チャンネル収録モードでの収録と再生を行う場合には、前記リソースとして2つのリソースを必要とする。これは、シーンの再生中にも収録を継続するためである。両リソースは1つの再生チャンネルを共用する。1台のカメラ入力に対して1チャンネル収録モードでの収録および再生を行う場合には、1つのリソースで足りる。後述するタイムライン編集を行う場合には、別個に1つのリソースを必要

とする。この場合、編集後のビデオとオーディオは同じ速度で再生される。例えば、ビデオをスローにするとオーディオもスローになる。ただし、ビデオのシーンの切れ目とオーディオのシーンの切れ目が異なるオーディオスプリット編集はこの仮想レコーダー1台で可能である。後述するタイムライン編集でオーディオとビデオの再生速度を変えたい場合にはオーディオ編集に別個に1つのリソースを割り当てる必要がある。このような用途は、例えば、スロー再生のビデオにノーマル速度で背景音楽をかぶせるような場合が考えられる。

【0033】2つのカメラ入力を同期して同時に収録する場合には2つのリソースが必要であり、この収録と再生を行なうためにはさらに2つのリソースが必要となる。この場合も両映像は同じ系統の再生チャンネルを共用する。

【0034】本システムでは、G.U.I操作のためにディスプレイ12上に表示する各種のウインドウを用いる。本例では、レコードコントローラウインドウ、シーンウインドウ、プレビューウインドウ、ハイライトウインドウ、タイムラインウインドウ、ライブラリウインドウ、およびイベントウインドウの各ウインドウを採用している。以下、これらの各ウインドウにおけるオペレータ操作およびシステム動作について、詳細に説明する。

【0035】本実施の形態におけるプロセッサカード121上のプロセッサを用いた情報処理装置は、ウインドウズNT（マイクロソフト社の商標）をオペレーティングシステムとしており、その上で本システム特有の制御プログラムが動作し、メインメニュー画面（図示せず）がディスプレイ12上に表示される。

【0036】このメインメニュー画面から「コンフィギュレーション」を選択指示することにより、図5に示すようなコンフィギュレーションウインドウが開かれる。このウインドウでは、ユーザの用途に応じて、前述したリソースを各種機能に割り当てる。ここでは、1チャンネル収録モードを1つ、編集チャンネルを1つ、2チャンネル収録モードを1つ選択するものとする。同ウインドウ内の「編集」エリアおよび「収録／再生」エリア内の各種機能を表すアイコンは、それが必要とするリソースの個数をその絵柄で示している。1チャンネル収録のためにまず、「収録／再生」エリアの「1 CHANNEL」のアイコンをマウスでクリックする。クリックとは、画面上の対象物に対してマウスカーソルを合わせて、マウスボタンを押す操作をいう。このときウインドウの右上部分にある4つの箱のうち1つに色がつく。これらは箱はリソースの個数を表わす。この例では、物理的な4チャンネルのリソースが存在し、1個の箱の色が変わることによりそのうち1つのチャンネル（Aチャンネル）が割り当てられたことを示す。このリソース使用状況表示により、あとどれだけリソースを割り当てることができるか（すなわち空きリソースの個数）が一目で

わかる。続いて、「編集」エリア内のビデオ編集用の機能「1 CHANNEL EDIT」のアイコンをクリックすると、編集用に新たなチャンネル（Bチャンネル）が割り当てられ、もう1個のリソースの箱が着色表示され、残り2個となる。さらに、「収録／再生」エリア内の「2 CHANNEL」のアイコンを選択すると新たに2つのリソースが新たなチャンネル（Cチャンネル）に割り当てられ、すべてのリソースの箱が着色表示される。これによって、すべてのリソースが割り当てられたことになる。

【0037】このようにして、デジタル録画再生装置10の物理的な4つのリソースを目的に応じて各種機能に割り当てることができる。

【0038】なお、編集エリア内の「追っかけ編集」とは、収録した映像のうち必要のない場面をカットしながら時差再生するような場合に用いる機能であり、これにも2つのリソースを用いる。ウインドウの下部に並ぶボタンは、割り当ての設定を承認するOKボタン、設定をキャンセルするCancelボタン、および設定を最初からやり直す場合に用いるClearボタンである。ウインドウ上部には、現在選択されている「リソースアサイン」の他に、「リソース設定」「ルーティング設定」「その他」および「ファイリング」の各メニュー項目が表示されている。

【0039】図6は、図5のウインドウ画面で「リソース設定」をクリックすることにより表示された画面を示す。この画面では、図5の画面で設定した各チャンネルに対して、最大8個までのRS422ポート（ライブコントローラ18用）の割り当て、最大4枚のカードまでのオーディオバンクの割り当て等を設定する。割り当ては、リソースの表示領域の前段および後段にある行列上の交点をクリックすることにより行える。本例では、ポートとリソースとは、1対1の他、1対複数、あるいは複数対1の割り当てが可能である。「ライブラリリソース」（後述するライブラリウインドウの機能）に対して、リソースは独立しては割り当てられないで、他の機能のリソースの再生チャンネルを共用するためにいずれかのリソースを指定する。例えば、編集用のリソースを共用する。画面右下部では、各チャンネルの画像データの圧縮率を選定する。

【0040】図7は、図5の画面で「ルーティング設定」をクリックすることにより表示された画面を示す。この画面では、収録／再生チャンネル（図5の例では、AチャンネルおよびCチャンネル）に対して、入力ソース（収録チャンネル）および出力ソース（再生チャンネル）の割り当てを行う。入力出力ソースとしては、デジタルコンポジットビデオ信号、アナログコンポジットビデオ信号等のビデオ入出力カードの他、オーディオ入出力カードがある。

【0041】図8は、「その他」をクリックすることに

より表示された画面を示す。この画面の左側の「タイマー設定」エリアにおける「プリロール1」「プリロール2」「プリロール3」は、3通りのプリロール時間を設定できる入力エリアである。「ポストロール」はポストロール時間を設定する入力エリアである。プリロールおよびポストロールの機能については、後述する。プリロール時間のみ複数設定可能としたのは、プリロール時間はオペレータの操作に影響を及ぼすが、ポストロール時間はオペレータの操作に何等影響を及ぼさないからである。「タイマー設定」エリアの4つの数値のコラムは、それぞれ左から時、分、秒、フレーム数（30フレーム／秒）を表す。実際には、これらの設定値にそれぞれ適当な上限値を設けてもよい。「ENTER SPACE」は、1チャンネル収録の際、ENTER/CUEUP指示の後、どれだけクリップ収録を継続した後、収録を停止してキューアップするかを設定する入力エリアである。1チャンネル収録の場合には、前述のように、ENTER/CUEUP指示によりクリップ収録が停止されるが、当該指示で直ちに停止するのではなく、後のOUTタイムの外側方向への変更の余地を残すために、このような対処をしている。「FORWARD SPACE」および「REVERSE SPACE」は、前のりしろ、および後のりしろの入力エリアである。2チャンネル収録モードの時、後述するディスク整理を行うと、ディスクの記憶エリアを確保するためにシーン対応部分を除いたクリップの映像データが消去される。その際、後のINタイムおよびOUTタイムの移動の可能性を考慮して、シーンの前後にある程度の余裕を持たせることができが好ましい。その余裕時間がのりしろである。設定されたのりしろの範囲はシーン対応部分とともに、ディスク整理の対象から外される。

【0042】「自動ディスク整理」エリアは、自動ディスク整理が実行される際のパラメータを設定する入力エリアである。自動ディスク整理は、収録を長く継続するうちにハードディスク140の容量が少なくなってくるのに伴い、不要なデータを自動的に消去する機能である。これによって、一定のハードディスク容量に対して実質的に、収録時間を延長することができる。自動ディスク整理を行う契機は、ディスク140の空き容量が設定値を割ったときである。「START REMAIN」は、この自動ディスク整理を行う契機となるディスク140の空き容量を設定する入力エリアである。ディスク整理時には、現在から過去方向へある時間以前のクリップデータのシーン以外の部分を消去する。古いデータの方が重要度が低いと考えられるからである。「L E A V E SPACE」は、自動ディスク整理の際に、ディスク整理の対象としない最近の時間幅を定める値を設定する入力エリアである。

【0043】「オプション」エリアの「ドロップフレーム／ノンドロップフレーム」は、1秒当たり端数のある

フレーム数を計数するときに端数を考慮するか否かを定めるエリアである。「1 Field / 2 Field」は、ビデオの再生を停止したときに1フィールドの映像で再生を行うか、あるいは2フィールドの映像で再生を行うかを選択するためのエリアである。変化の速い映像等の静止画の場合には1フィールドで再生する方が好ましい。「MAX SHUTTLE SPEED」は、シャトルの最大制限速度を設定する入力エリアである。

【0044】図9に、コンフィギュレーションウインドウにおいて設定した各種のパラメータを格納するメモリ領域を示す。このメモリ領域は、プロセッサカード121上に搭載されたRAM上に設けられ、前述した各種のパラメータ301～312を格納する。

【0045】図10、図11、図12は、それぞれ、本実施の形態におけるシーン、ハイライト、イベントのデータ構造を表すテーブルを示す。

【0046】図10は、後に図示するシーンウインドウに登録された各シーンのデータを登録するシーンデータテーブル410を示す。このシーンデータテーブル410は、シーン毎に、そのシーン番号、対応するクリップのクリップ番号、INタイムおよびOUTタイムのタイムコード、デュレーション、シーン名称、コメントの各フィールドを有する。

【0047】図11は、後に図示するハイライトウインドウに登録された各ハイライトのデータを登録するハイライトデータテーブル420を示す。ハイライトデータテーブル420は、ハイライト毎に、そのハイライトの番号、対応するシーンのシーン番号（複数の場合もある）、INタイムおよびOUTタイムのタイムコード、デュレーション、ハイライトシーン名称、コメントの各フィールドを有する。

【0048】図12は、後に図示するイベントウインドウに登録された各イベントのデータを登録するイベントデータテーブル430を示す。このイベントデータテーブル430は、イベント毎に、そのイベント番号、対応するシーンまたはハイライト等の番号、デュレーション、イベント名称、コメントの各フィールドを有する。

【0049】図13に、レコードコントローラウインドウの一例を示す。このウインドウは、ライブコントローラ18の代わりに画面上から収録、再生、シーンの生成を行うためのウインドウであり、これにより、コントローラ18が接続されていないチャンネルに対して必要最小限の操作が行える。コントローラ18が接続されているチャンネルではコントローラ18との併用も可能である。

【0050】「操作チャンネル」エリアでは、本レコードコントローラによる操作対象のチャンネルの選択を行う。このチャンネルは、物理的なチャンネルではなく、図5に示した「リソース情報」エリアにおけるA, B, C, Dチャンネルに対応し、前述した論理的な仮想レコ

ーダに相当する。「収録」エリアにある「REC」および「STOP」ボタンは、前述したクリップの収録（録画）開始および終了を指示するボタンである。「再生」エリアのPLAYボタン、およびSTOPボタンは、収録したシーンの再生・停止用のボタンである。

【0051】「シーン作成」エリアの「MARK」ボタンは、図4で説明したMARK指示に相当するボタンであり、シーンの開始点（INタイム）を指定するものである。また、ENTERボタンは、シーンの終了点（OUTタイム）を指定するものである。MARK指示後にENTER指示をすることなくSTOPボタンをクリックすると、シーンの生成も終了する。ENTER/CUEボタンは、図4で説明したENTER/CUEUP指示に相当するボタンであり、シーンの終了を指定とともに、そのシーンを即座に再生できるようにそのシーンのINタイム（実際にはプリロール時間前の時点）にキューアップし、VARモードで静止する。VARモードは、スロー用レバー18bを有効にするモードである。「シーン作成」エリアの「CONT」チェックボックスは、シーン作成後にPLAYボタンによりそのシーンを再生したときに、OUTタイムに達した時点で、そのシーンのOUTタイムの映像を静止画で停止した状態で出力するか、あるいは収録チャンネルの映像を継続して出力するかを選択するためのものである。チェックボックスにチェックを行うと後者が選択される。

【0052】レコードコントローラウンドウ中の「RECORD TIME」は、収録された最後の時刻（タイムコード）を表示するものである。「PLAYER TIME」は、再生しているタイムコードを表示するものである。再生が停止しているときはこの表示も停止する。「DELAY TIME」は、現在再生している映像が収録されてからどれだけ時間が経過しているかを表示するものである。なお、タイムコードは内蔵の発生器によりフリーランで歩進して発生されている。この発生器は、外部のLTC(Logitudinal Time Code)に合わせることができる。

【0053】図14にシーンウインドウの一例を示す。シーンウインドウは、レコードコントローラウンドウ（図13）またはライブコントローラ18（図1）を用いて生成された各シーンの識別情報（シーン番号等）をアイコンとして表示、ストックしておいて必要に応じて検索するためのウインドウである。即ち、シーンを蓄えておく引き出しだある。このウインドウからシーンを直接再生する機能はない。ウインドウ内の任意のシーンは、マウスで選択することができ、選択されたシーンを他のウインドウへドラッグ＆ドロップすることにより、他のウインドウの持つ機能でそのシーンに対する操作を行なうことができる。ドラッグ＆ドロップとは、画面上の移動対象物に対してマウスカーソルを合わせた後、マウスボタンを押したまま移動先までマウスカーソルを移動

させて、マウスボタンを離す操作をいう。マウス以外のポインティングデバイスによっても同様な操作は行える。任意のシーンをダブルクリックすることにより、後述するプレビューウィンドウを開き、その中でシーン名称やコメントの入力、およびINタイム、OUTタイムの変更操作が可能となる。シーンウインドウは、収録系の仮想レコーダ（2チャンネル収録あるいは1チャンネル収録）の数だけ存在する。例えば、1チャンネル収録の仮想レコーダが2つ、2チャンネル収録の仮想レコーダが1つの場合、シーンウインドウは3つ存在することになる。各シーンウインドウを区別するために、ウインドウのタイトルバーにチャンネル名（図の例では[C]）が表示される。

【0054】シーンウインドウにおける各シーンの表示は、図14に示すようにシーン名称（デフォルトはシーン番号）およびシーン生成時刻を表示するアイコン表示の他、シーン番号、シーン名称、INタイム、OUTタイム、デュレーション、コメントを文字情報で示すリスト表示（図15）、シーン名称のみを格子状に表示するグリッド表示（図16）、任意のシーンの検索のための条件を入力できる検索表示（Search Display）（図17）も可能であり、おのおのウインドウ上部のメニューから選択することができる。図17の検索表示画面では、シーン名称、収録日付、収録時刻、コメント等の各種検索条件から目的のシーンを検索することができる。

【0055】なお、不要になったシーンは、表示画面上のごみ箱（図示せず）にドラッグ＆ドロップすることにより削除することも可能である。

【0056】図18に、クリップの収録およびシーンの生成の処理フローの一例を示す。これは、2チャンネル収録モードの処理に対応する。この処理は、プロセッサカード121上のRAMに格納された制御プログラムをプロセッサが実行することにより実現されるものであり、RECボタンのクリックにより起動される。

【0057】まず、収録チャンネルの信号が収録開始される（211）。すなわち、その点がクリップの開始点となる。収録チャンネルの入力映像は、対応する再生チャンネルのモニタ6上で監視することができる。その映像を監視しながら、後で再生してみたいと思うであろうシーンの開始点でオペレータは、MARKボタンをクリックする。このMARK指示に応じて（212）、その時点のタイムコードをINタイムとして記録する（213）。その後、オペレータは、そのシーンの生成を終了したい点でENTERボタンをクリックする。このENTER指示に応じて（214）、その時点のタイムコードをOUTタイムとして記録する（215）。ついで、このINタイムおよびOUTタイムを有するシーンが生成される（216）。この際、そのシーンに自動的にシーン番号が生成順に割り当てられる。例えば、SC00

1, SC002, SC003, ... というようにシーン番号が付加される。ここで、" S " はシーン、" C " は収録チャンネルを示す。

【0058】シーンはクリップの一部分であるため、シーン自体の映像をクリップと別個に持たず、クリップとの対応関係がわかるシーン特定データ、すなわち IN タイムおよび OUT タイムのタイムコード（または OUT タイムのタイムコードの代わりに IN タイムから OUT タイムまでのデュレーション）を保持する。複数のクリップで同一のタイムコードが存在しうるような場合には後述するクリップ番号もシーン特定データに含める。このようなシーン特定データは、図 10 に示したシーンデータテーブル 410 に保存される。シーンには、オペレータにより、シーン名称、コメント等を追加することができる。

【0059】ENTER 指示が CUE を伴うものであった場合には、生成されたシーンの頭出しを行う。その後、REC STOP ボタンがクリックされるまでは（219）、ステップ 212 へ戻り、次のシーンの MARK 指定を受け付ける。REC STOP ボタンがクリックされると、当該収録チャンネルの収録を終了する（220）。即ち、その時点がクリップの終了点となる。好ましくは、クリップについても、REC 開始時に、そのクリップ番号が自動生成され、その収録開始時と終了時のタイムコード（または開始から終了までのデュレーション）が記録され、収録された映像（および音声）データに対応づけて保存される。

【0060】ステップ 212 で MARK を検出することなく、ENTER を検出した場合には（217）、図 19 (b) に示すように、予め設定されたマーク時間 Tm だけ前の時点のタイムコードを IN タイムとして記録して（218）、ステップ 219 へ進む。これにより、MARK 指定を行わずに重要なシーンの発生を確認した後でマーク時間さかのぼってシーンを生成することができる。これによって多数の無駄なシーンの生成を回避することができる。マーク時間は、ユーザが可変設定可能としてもよい。

【0061】なお、REC、ENTER、REC STOP 等の指示は、ライブコントローラ 18 からも実行することができる。また、前述のように、1 チャンネル収録モードの場合には、REC STOP 指示を待つことなく、ENTER/CUE 指示でクリップ収録を終了する。

【0062】次に、プリロールおよびポストロールの機能について説明する。

【0063】スイッチャ 8 (図 1) において、本線 9 へ出力する情報を、ある番組（あるいはシーン）から他の番組（あるいはシーン）へ切り替える際、たとえば、スイッチャ入力 X からスイッチャ入力 Y へ出力を切り替える場合、入力 Y の映像の開始点がスイッチャ 8 の切替時

点と一致することが好ましい。しかし、通常、スイッチャ 8 のオペレータと、GUI あるいはライブコントローラ 18 のオペレータは異なるので、切替先の映像の開始点がスイッチャ 8 の切替時点と一致するとは限らない。切替先の映像の再生開始が遅れた場合あるいはスイッチャ 8 の切替が切替予定時点より早まった場合には、切替先の正しい映像がまだ用意されておらず、ノイズ等の不都合な映像が放映されるおそれがある。そこで、図 19 (a) に示すようにシーンの開始点（IN タイム）より前の時間としてプリロール時間（たとえば 5 秒） PR を設定しておく、シーン等の再生指示があった場合は、その IN タイムよりプリロール時間分前の時点から再生を開始する。すなわち、GUI 等のオペレータは切替予定時点よりこのプリロール時間分早く再生を開始しようとする（図 20 (a)）。この際、仮に切替先の映像の開始が遅れたとしても（図 20 (b)）、あるいはスイッチャ 8 の切替時点が予定時点より早まったとしても、不都合な映像が出力されることがなくなる。また、スイッチャ 8 のオペレータは、切替先の映像をプリロール時間分早く確認することができ、それが正しい映像であることを確認した後、所定の時点でスイッチャ 8 の切替を行うことができる。

【0064】逆に、切替元の映像が切替時点より早く終了した場合、あるいは切替が切替予定時点より遅れた場合には、切替元の静止画あるいはノイズが放映されるおそれがある。そこで、図 19 (a) に示すようにシーン等の終了点（OUT タイム）より後の時間としてポストロール時間（たとえば 10 秒） PO を設定しておく。これにより、切替元のシーン等は、その OUT タイムに達した後も、ポストロール時間分だけ再生を継続する。したがって、切替元の映像が切替時点より早く終了した場合（図 20 (c)）、あるいは切替が切替予定時点より遅れた場合であっても、ポストロール時間 PO だけ映像が継続再生されるため、不都合な映像が出力されることがなくなる。図 20 (d) は、切替元 X の映像の OUT タイムが切替点より前にあり、かつ、切替先 Y の映像の IN タイムが切替点よりも後ににある極端な場合に相当する。この場合も、(b), (c) の場合と同様に、上記の問題が回避される。

【0065】図 21 にプレビューウィンドウの一例を示す。プレビューウィンドウは、本線 9 (図 1) へ映像を流すためではなく、一時的にあるシーン等の映像をみてみるときや、そのシーンの IN タイムまたは OUT タイムを変更する場合に用いる。また、シーン等の名称やコメントの変更もこのウィンドウで行うことができる。図の例では、後述するライブラリウィンドウ内において 1 つのライブラリシーンをダブルクリックすることにより開かれたプレビューウィンドウを示している。

【0066】ウィンドウ上部の「情報」エリアには、該当するシーン等（図ではライブラリ）の番号、名称、収

録日付、コメント等が表示される。「編集」エリアは、INタイム、カレントタイム（カレントタイムコード）、OUTタイム、デュレーション、およびプリロール予備タイムを表示している。「カレントタイム」は、現在再生している映像のタイムコードを示し、「デュレーション」は設定されたINタイムからOUTタイムまでの時間間隔を示す。「プリロール予備タイム」は、当該シーン等に対応するクリップにおいて、INタイムより前の時点に存在する映像の時間幅を示すものであり、これは、INタイムを前方へ移動させる際の可能な範囲を判断する目安となるものである。INタイム、カレントタイム、OUTタイム、デュレーションの相対関係は棒状のグラフで表示される。「モーションコントロール」エリアでは、プレビュー映像を出力すべき操作チャンネルを選択する。

【0067】ウインドウ下部の「モーションコントロール」エリアの「操作チャンネル」は、論理的な仮想レコーダの出力チャンネルを選択してプレビュー映像を出力するためのものである。編集用の仮想レコーダがある場合は、編集用の出力チャンネルにプレビュー映像をデフォルトで出力させるようにする。「画像取込」ボタンは、カレントタイムの映像を1コマ取り込み、これをそのシーン等のアイコン表示に用いるためのものである。なお、シーンウインドウのアイコンには映像の表示がないので、シーンのプレビューではこのボタンは無効となる。PLAYボタンおよびSTOPボタンにより、このシーンの再生・停止が可能である。その際、再生速度はSPEEDの設定により可変である。例えば、スロー再生中に、「編集」エリアのINボタンおよびOUTボタンをクリックすることにより新たなINタイムおよびOUTタイムを設定することができる。REVボタンおよびFWDボタンにより、映像の巻き戻しあり先送りができる。その際、シーンの現在のINタイムおよびOUTタイムを越えて対応するクリップが記憶されている場合には、カレントタイムが現在のINタイムおよびOUTタイムを越えて移動でき、現在のシーンの外側にINタイムおよびOUTタイムを変更することも可能である。PBボタンは、再生を停止している最中に再生映像を（静止画で）出力するモードを選択するためのものであり、EEボタンは再生停止中に収録中の映像をそのまま出力するモードを選択するためのものである。終了ボタンをクリックすることにより、このプレビューウィンドウを閉じることができる。

【0068】なお、INタイムおよびOUTタイムのタイムコードの数値を直接変更設定できるようにすることも可能である。

【0069】図22にハイライトウィンドウの一例を示す。ハイライトウィンドウは、生成されたシーンのうち、重要なシーンだけを集めて格納しておくウインドウである。すなわち、ハイライトとは、シーンのうち、重

要であるという情報が付加されたシーンである。通常、シーンウインドウ内に生成されたシーンの数は膨大となり、これらすべてのシーンが必ずしも重要なものではない。シーンウインドウにおいて特定のシーンを検索することは可能であるが、直ちに必要なシーンを検索することは面倒であり、煩雑な手間を要する。そこで、このハイライトウィンドウを用意し、重要なシーンについては予めこのウインドウ内に蓄積しておき、一目で検索できるようにした。このウインドウにおいても、シーンウインドウと同様、リスト表示、グリッド表示および検索表示が可能である。

【0070】GUI上でこのハイライトウィンドウにシーンを登録するためには、他のウインドウからシーンやライブラリシーンをドラッグ＆ドロップすればよい。また、後述するタイムラインウインドウから、あるいはライブコントローラを用いて登録を行う場合には、ハイライト登録ボタンをクリックする、あるいはADD HIGHLIGHTボタンを押す。シーンには、ハイライト登録された時点でユニークなハイライト番号が割り当てられる。ハイライト登録されたハイライトシーンデータのデータ構造は、図11に示した通りである。ハイライトシーン名称は、オペレータがわかりやすい名前に変更することができる。登録されたハイライトシーンと元のシーンとの関係はリンク関係である。リンク関係とは、いずれか一方を変更すれば他方も同様に変更される関係をいう。このウインドウは本システムに1つだけ存在する。したがって、どの仮想レコーダから収録されたシーンでも、ハイライトシーンになった時点（ハイライトウィンドウに登録された時点）でどの収録系の仮想レコーダからでも検索、呼び出し、再生ができるようになる。このときの再生チャンネルは、呼び出した仮想レコーダの再生チャンネルとなる。

【0071】アイコン表示では、各ハイライトシーンについて、その情報の一部（1コマ）を表示し、その名称とともに検索の手がかりとする。なお、このウインドウからGUI上で再生を行う機能はない。各ハイライトシーンは、マウスのクリックにより選択することができ、選択したシーンを他のウインドウへドラッグ＆ドロップすることにより他のウインドウの持つ機能で再生操作を行うことができる。例えば、後述するライブラリウインドウへドラッグ＆ドロップすれば、ビデオファイルとしてそのシーンの再生操作が行える。また、シーンをダブルクリックすることにより前述したプレビューウィンドウを開いて、ハイライトシーンの名称、コメントの入力、INタイム、OUTタイムの変更等が行える。

【0072】このハイライトウィンドウでは選択したシーンの再生操作ができなかったが、このウインドウの代わりに図23に示すような再生操作機能を備えたウインドウ（ライブラリウインドウまたはマニュアルプレイウインドウと呼ぶ）を設けてもよい。ライブラリウインド

ウは、登録しておいた映像の瞬時再生を行うためのウインドウである。これは、直前に収録した映像に限らず、スポーツ番組における去年の優勝シーンや、選手のプロフィールなど予め放送されそうなシーンをウインドウ内に並べておき、必要な時に瞬時に再生可能とするものである。

【0073】図23の例では、いずれかのシーンのアイコンをクリックにより選択し、CUEボタンをクリックすることによりそのシーンの頭出しをすることができる。さらに、PLAYボタンをクリックすることにより、そのシーンの再生が開始される。STOPボタンをクリックすることにより、再生を停止することができる。このライブラリウインドウにシーン等を登録するには、他のウインドウ、例えばシーンウインドウあるいはハイライトウインドウからシーン等のアイコンをドラッグしてこのウインドウ内にドロップする。ライブラリシーンは、頁を分けて整理することができる。これにより、ライブラリシーンの個数が増大しても、目的のシーンへのアクセスが容易になる。図では、サンプルページ1の内容が表示されている。サンプルページ2を表示するためにはそのメニュー項目をクリックする。検索画面(図示せず)で目的のライブラリシーンの検索も可能である。

【0074】なお、この画面にはプリロール(preroll)とポストロール(postroll)のチェックボックスがあり、このボックスをマウスでチェックすることにより現在設定されているプリロール時間およびポストロール時間を有効化するか無効化するかを設定することができる。例えば、プリロールのチェックボックスがチェックされていれば、選択されたシーンを頭出したとき、そのINタイムより設定されたプリロール時間だけ前の時点の映像に頭出しされ、再生指示によりその位置から再生が開始される。また、ポストロールのチェックボックスがチェックされている場合には、再生されたシーンについてそのOUTタイムを経過した後もポストロール時間だけ後の時点まで映像が出力されて停止する。プリロールおよびポストロールの機能を無効化するのは、プリロール時間およびポストロール時間分の映像データが確保されていないシーン等を再生する場合に有用となる。プリロールおよびポストロールの時間を変更するには、前述したコンフィギュレーションウインドウを行う。なお、コンフィギュレーションウインドウにおいて、3つのプリロールを設定できるようになっているが、複数のプリロールを設定した場合には、そのいずれかをライブコントローラ18の選択ボタンにより選択することができる。ライブラリウインドウにおいても3つのプリロールのチェックボックスを設け、そのいずれかを選択できるようにすることも可能である。

【0075】「AUTO CUE」のチェックボックスは、CUEボタンをクリックすることなく、シーンのア

イコンのクリックにより自動的に頭出しを行うためのものである。再生中にこれが行われると、再生が中止されて頭出しが行われる。「AUTO PLAY」のチェックボックスは、CUEボタンおよびPLAYボタンをクリックすることなく、シーンアイコンのクリックにより自動的に頭出しおよび再生開始を行うためのものである。

【0076】図24は、タイムラインウインドウを示す。タイムラインウインドウは、この中に複数のシーンを時系列に並べて棒状のグラフ(各シーンの長さに比例したシーン区分を有する)で表示するウインドウであり、特に、シーンの編集を行うための編集用ウインドウである。

【0077】ウインドウ上部の「デュレーション」は、このウインドウ内に登録されたシーンの合計の長さを示す。「カレントタイム」は、現在再生中の位置をタイムコードで示す。「INデュレーション」は、もし仮にカレントタイムでINTタイムを設定した場合に得られる全体尺の時間を示す。「OUTデュレーション」は、もし仮にカレントタイムでOUTタイムを設定した場合に得られる全体尺の時間を示す。「ターゲットタイム」は、選択したシーン(群)の目標とする全体尺の時間であり、これはオペレータが入力することができる。

【0078】ウインドウ中央には、ビデオトラック1本と、オーディオトラック2本がある。このタイムラインウインドウにシーンを登録するには、他のウインドウから登録対象のシーンをドラッグして目的の場所(順序位置)へドロップする。ビデオのトラックにシーンがドロップされた場合は、そのビデオファイルと対になるオーディオがオーディオトラックに登録される。オーディオのトラックにシーンがドロップされたときは、そのオーディオファイルと対になるビデオファイルはビデオトラックには登録されない。また、シーンの並び(順序)を変更するには、タイムライン上の目的のシーンをドラッグして目的の場所でドロップする。一旦、トラック上にドロップされた後は、ビデオとオーディオは独立に操作できる。一緒に操作したい場合には、両方を選択した状態にして操作を行う。なお、ビデオとオーディオの対応シーンを固定して操作したい場合は、ウインドウ下部の「NORMAL」を選択する。ビデオとオーディオを別々に操作したい場合には、ウインドウ下部の「SPLIT」(オーディオスプリットモード)を選択する。SPLITを選択し、かつ操作対象のオーディオシーンを選択して、「REV」ボタン、または「FWD」ボタンを指示することにより、1シーン単位にオーディオシーンの前端または後端を延長することができる。図26は、「先制打」のシーンの音声のみを直前の「スクイズ」のシーンまで延長した状態を示している。この場合、直前の「スクイズ」に対応するオーディオシーンは削除される。これにより、スクイズのシーンの映像に対して、先

制打の映像シーンに対応する音声シーンの前の時点の音声をかぶせることができる。この例以外にも、例えば、ニュース番組において、アナウンサーの顔および音声を収録した場合、アナウンサーの音声は継続して流しながら、映像は他の映像を流し最後にアナウンサーの顔を放映するといった編集が容易に行える。「S L I P」を選択すると、「R E V」ボタン、または「F W D」ボタンを指示することにより、音声シーンの内容をフィールド単位で前後にずらすことができる。スタジオ以外の外部から受信したビデオおよびオーディオ信号の場合には、一方が他方に対してずれてしまう（例えば音声の方が早くなる）ことがある。S L I P機能は、このような問題に対して容易に編集対処することを可能にする。各シーンの長さ（あるいはそのI Nタイム、O U Tタイム）を変更したい場合には、タイムライン上の当該シーンをダブルクリックして前述したプレビューウィンドウを開き、その中で行う。

【0079】このタイムラインウィンドウでは、編集された一連のシーンの映像を、ウィンドウ下部左側に位置するC U E, P L A Y, S T O Pの各ボタンにより再生操作することができる。編集された映像・オーディオは、編集用の仮想レコーダに割り当てられている出力チャネルに出力される。再生の際には、連続する複数シーンのうち、後に他のシーンを有するシーンのポストロール時間は無視し、また、前に他のシーンを有するシーンのプリロール時間は無視する。結局、先頭のシーンのプリロール時間と最後のシーンのポストロール時間のみが有効となる。これは、これら複数のシーンが一組の映像として連続して再生されるべきものとして1つのシーンに編集されるためである。このための処理は、各シーンが対応するクリップおよびI Nタイム、O U Tタイムのデータとして扱えるために、きわめて容易に行なうことが可能である。

【0080】ウインドウ下部にあるC L E A Rボタンは、このウインドウの設定内容を一度にすべてクリアする場合に用いるボタンである。T E L EボタンおよびW I D Eボタンは、それぞれ、時間軸方向に表示を拡大および縮小するためのものである。これにより、細部を見やすいうように拡大して表示したり全体尺の長さに応じて全体のファイルをウインドウ内に納めるように縮小したりすることができる。

【0081】ハイライト登録ボタンは、前述したように、このウインドウで編集された一連のシーンを1つのハイライトシーンとしてハイライトウィンドウに登録するためのボタンである。他のウインドウにおけるハイライトウィンドウへの登録はドラッグ＆ドロップにより行ったが、タイムラインウィンドウからハイライトウィンドウへの登録は、一連のシーン全体を単位として行うため、すべてのシーンを選択する必要があり、操作が煩雑となる。そのため、タイムラインウィンドウでは、ハイ

ライト登録を行うための専用のボタンを設けてある。もちろん、他のウインドウの場合と同様にドラッグ＆ドロップでハイライト登録を行うようにしてもよい。ハイライト登録によって登録された編集シーンは特にグループと呼ぶ。グループのデータは、シーンデータとの関係で定義され、他のハイライトシーンと同様に再生することができ、また、再びタイムラインウインドウへドラッグ＆ドロップして編集し直すことも可能である。

【0082】S L O Wボタンは、タイムラインウインドウ内の選択されたシーン（群）についてスロー再生を行うためのボタンである。S L O Wボタンをクリックすると、さらに「尺合わせ」と「ユーザ設定値」によるスロー再生とが選択できる。ユーザ設定値によるスロー再生は、スロー再生速度を%値でユーザが入力指定するものである。尺合わせは、目的のシーンまたはシーン群を選択し、その長さが、先に設定したターゲットタイムに合うように、選択されたシーンまたはシーン群全体を適当な一定速度でスロー再生を行う機能である。なお、ターゲットタイムよりも選択されたシーン群の全体尺が長い場合は、尺合わせ機能は無効となる。

【0083】図25は、タイムラインウインドウにおける再生制御のフローの一例を示す。この処理は、プロセッサカード121上のR A Mに格納された制御プログラムをプロセッサが実行することにより実現されるものであり、P L A Yボタンのクリックにより起動される。

【0084】まず、S L O Wボタンによるスロー再生が設定されているかを調べ（231）、スローでなければ再生速度Vを100%とする（237）。スローであれば、尺合わせが指定されているかを調べる（232）。尺合わせでなければ、ユーザの入力値を再生速度Vに設定する（238）。入力値は、この時点でユーザに入力させても、あるいは、先のS L O Wボタンクリック時にユーザに入力させてもよい。

【0085】ステップ232において尺合わせが指定されていると判断した場合は、先に設定されているターゲット時間を変数Tへ設定する（233）。次に、先に選択されているすべてのシーンの合計時間を変数Sに設定する（234）。そこで、変数Tと変数Sの値を比較する（235）。変数Tの方が小さい場合すなわちターゲット時間の方が実際の全シーンの長さより短い場合にはスロー再生は行えないで、尺合わせ機能を無効として、ステップ238へ進む。この際、ステップ238をスキップして次のステップ239へ進むようにしてもよい。ステップ235において変数Tの方が大きいと判断された場合には、変数Vに $(T/S) \times 100$ を代入する（236）。これにより、選択されたシーン群の再生時間をターゲット時間Tに対応して引き延ばす比率を求めることができる。そこで、編集された一連の映像を速度Vで再生する（239）。この速度Vの値は、選択されたシーン群に対応して保持され、ハイライト登録時に

は、グループのデータに渡される。これにより、当該ハイライトシーンの再生時にも、同様のスロー再生を行うことができる。なお、選択するシーン群は、隣り合っている必要はない。

【0086】図24のタイムラインウインドウでは、各シーンは、その長さ（時間幅）に応じた長さで時間軸上に表示されるため、相対的にきわめて短い時間のシーンが他のシーンの間に存在する場合には、その存在を見逃すおそれがある。図24の例では、シーンCB001「盗墨」とシーンCB002「スクイズ」との間に別の微小なシーンが入っているが、そのシーンが短いため、図24では認識できない。また、編集の過程でビデオトラック上に空白シーンが生じることがある。例えば、プレビューウィンドウにおいて、あるシーンの映像に対してINタイムよりわずかに前の時点から音声を開始するような編集を意図的に行うことが可能であり、このような際に、音声と映像のズレを防止するためにビデオトラック上の対応するシーンの前に音声の増加分に対応する長さの空白シーンが自動的に生じる場合がある。これに対して、直前のシーンの映像のOUTタイムを対応する長さだけ長くする、あるいは直前のシーンの音声を対応する長さだけ短くする、等の処置が必要となる。しかし、この空白シーンは小さいためにタイムライン表示では他のシーンの間に埋もれてその存在に気づかない場合がありうる。これをそのまま再生すると、不都合な放送を行ってしまう恐れがある。そこで、リスト表示モードを設けた。図24のタイムラインウインドウにおいて、画面上のList Displayメニューをクリックするとリスト表示モードとなる。

【0087】図27は、このリスト表示モードのウインドウ画面を示す。この画面においては、タイムライン表示画面に表示されていたすべてのシーンが文字情報としてリスト表示される。このリスト表示モードでは、中央のトラックの時間軸表示に変えて、各シーンを識別する文字情報、即ち、シーンの番号、名称、INタイム、デュレーション、コメントからなるリストが表示される。リスト表示モードでは、各シーンの時間に関係なく、すべてのシーンのファイルの名称が同等の大きさで表示されるので、きわめて短い時間の空白シーンでも確実に認識することができる。このリスト表示から、図24における微小なシーンは、シーンCB006「見逃し三振」であったことがわかる。図27から図24の通常のタイムライン表示モードに戻るには、画面上のTimeline Displayメニューをクリックすればよい。

【0088】図28は、タイムライン表示モード制御の処理フローの一例を示す。この処理は、プロセッサカード121上のRAMに格納された制御プログラムをプロセッサが実行することにより実現される。タイムラインウインドウは、最初にシステムによりディスプレイ16

の画面上にアイコンとして生成される。システムは、オペレータによるこのアイコンをダブルクリックに応じて、タイムラインウインドウを開く（221）。このウインドウ内には、図24に示したようなタイムライン表示モードでウインドウ内容が表示される（222）。ウインドウが開かれた当初は、ビデオトラックおよびオーディオトラックには何もシーンが含まれていない。この状態で、編集操作を受け付け、その操作に応じた処理が行われる（223）。例えば、シーンウインドウから複数のシーンがこのウインドウ内へドラッグ＆ドロップされ、それらの編集が実行される。この状態は、List Displayボタンがクリックされることにより、リスト表示への切替指示がなされるまで継続される（223, 224）。リスト表示への切替指示があると、タイムラインウインドウのウインドウ内容を図27に示したようなリスト表示モードへ変更する（225）。リスト表示モードは、Timeline Displayボタンのクリックによるタイムライン表示への切替指示があるまで継続する（225, 226）。

【0089】このように、タイムラインウインドウを、タイムライン表示からリスト表示に切り替えてみることにより、微小シーンや空白シーンを迅速かつ容易に認識することができる。

【0090】図29に、イベントウインドウの一例を示す。このウインドウは、複数のシーンの順次再生を行うためのウインドウである。イベントとは、収録系仮想レコーダの再生チャンネルに送出順に並べられたシーンやハイライト、グループのことをいう。オペレータがライブコントローラ18のADD EVENTボタンを押すか、GUI上でシーンのアイコンをイベントウインドウへドラッグ＆ドロップした時点で、それがイベントになる。このとき、元のシーンまたはハイライトとの関係はコピーになる。この際、そのイベントにはイベント番号およびイベント名が割り当てられる。イベント番号は、そのときのイベントリストに登録されている登録されているイベントの数で決まる。例えば、最初のイベントはEA001から始まり、次はEA002というように増えしていく。但し、この番号は、イベントの順番を入れ替えることにより動的に変化する。各イベント番号は、シーン等の番号が対応づけられて保持される。イベントデータの構造については、図12で説明した通りである。

【0091】送出する順序がある程度決まっているが、連続して再生する場合と、逐一次のシーンの先頭で待機する場合があるような、編集して1つのファイルにしてしまったのではできないダイナミックな順次送出の機能（ライブ送出機能と呼ぶ）をイベントウインドウは提供するものである。イベントウインドウは、収録系の仮想レコーダの出力チャンネル毎に別個に設けられる。送出する順序は、シーンやハイライトシーンのアイコンをそれらのウインドウ内からドラッグし、ドロップする位置

で決まる。ドラッグ＆ドロップした後の順序位置の変更は、イベントウインドウ内でのイベントのドラッグ＆ドロップにより行うことができる。

【0092】イベントウインドウ上部の「イベントリスト」エリアの「デュレーション」は、イベントリスト全体の長さ（全体尺）を表示するものである。「残り時間」は、現在再生中の位置から後どれくらいでイベントリスト全体が終了するかを数値およびグラフで表示するためのものである。「イベント」エリアの「デュレーション」は、現在選択されたあるいは再生中のイベントの長さを表示するものである。その「残り時間」は、現在再生中の位置から後どれくらいでそのイベントが終了するかを数値およびグラフで表示するものである。

【0093】NEXTボタンは、現在指定されたあるいは再生中のイベントの次のイベントの先頭に頭出し（キューアップ）するためのボタンである。先頭とは、INタイムからプリロール時間分だけ前の位置（時点）である。CUEボタンは、選択されているイベントの先頭を頭出しするためのボタンである。この先頭もNEXTボタンの場合と同様である。PLAY, STOPボタンは、選択されたイベントの再生および停止を行うためのボタンである。STEPボタンは、逐次再生モードを指定するためのボタンであり、このモードでは、現在のイベントの再生はそのイベントの終了点（OUTタイムにポストロール時間分加えた位置）で停止する。CONTボタンは、連続再生モードを指定するものであり、このモードでは、1つのイベントの再生が終了すると次のイベントが続けて再生される。この連続再生モードでは、イベントとイベントとの間のプリロール時間およびポストロール時間は無視される。

【0094】複数のイベントの連続再生中は、現在再生中のイベントが識別表示（反転表示）され、その再生状況が順次表示される。例えば、再生中のイベントには「再生中」という文字が左端のPLAY状況表示欄に表示され、再生終了したイベントには「再生終了」という文字が表示される。なお、このイベントウインドウ内には、ライブラリウインドウと同様に、プリロールおよびポストロールのチェックボックスを設けて、それらの有効／無効を選択できるようにしてよい。

【0095】このように、図29のイベントリスト表示モードでは、再生対象のイベントの選択、単独再生または再生の選択、再生順序の変更等を行うことができるが、この表示モードのままでは、現在再生中であること気につかず間違って操作を行う場合がある。例えば、再生中にSTOPボタンやCUEボタンを押したり、順序の変更を行ったりして、折角設定したイベント再生内容が狂って放映されてしまうおそれがあり、きわめて不都合である。このような場合に対処するためにプレイリスト表示モードを設けた。すなわち、Play list Displayメニューを選択して、プレイ

スト表示モードへ移行すると、図29のイベントウインドウの代わりに、図30に示すようなプレイリスト表示のウインドウが表示される。このウインドウでは、イベントの再生中は、イベントの順序の変更や、ストップ、キューアップ等の操作が抑止され、誤操作が防止される。すなわち、再生中は、再生状況（再生中イベントの反転表示）を監視することができるのみで、キーボードやマウス等の入力装置をどのように操作しても、一旦設定したイベントリストに変更を加えることができないようになっている。但し、再生が終了して停止しているときには、イベントの順序変更、キューアップ等の操作が行える。また、再生中でも、プレイリスト表示モードへの移行は可能である。

【0096】なお、本例では、図29のイベントリスト表示画面において、再生を開始した後、オペレータの選択指示に基づいて図30のプレイリスト表示モードに移行するようにしたが、再生を開始した時点で自動的にプレイリスト表示モードへ移行するようにしてよい。更に、再生を終了した時点で自動的にイベントリスト表示モードへ復帰するようにしてよい。

【0097】図29、図30のウインドウには、FILEメニューボタンがあり、これをクリックすると、保存用画面（図示せず）が開き、現在のイベントリストを本システムのハードディスク160あるいはフロッピーディスク150に保存することができる。また、保存されているイベントリストを呼び出すこともできる。

【0098】図31に、イベントウインドウにおけるイベント表示モード制御のフローの一例を示す。この処理は、プロセッサカード121上のRAMに格納された制御プログラムをプロセッサが実行することにより実現される。イベントウインドウは、最初にシステムによりディスプレイ16の画面上にアイコンとして生成される。

【0099】システムは、オペレータによるこのアイコンのダブルクリックに応じて、イベントウインドウを開く（251）。このウインドウ内には、図29に示したようなイベントリスト表示モードでウインドウ内容が表示される（252）。ウインドウが開かれた当初は、イベントが含まれていない。この状態で、編集操作を受け付け、その操作に応じた処理が行われる（253）。例えば、シーンウインドウから複数のシーンがこのウインドウ内へドラッグ＆ドロップされ、それらの順序変更等が行われる。この状態は、Play list Disp.ボタンがクリックされることによりプレイリスト表示への切替指示がなされるまで継続される（253, 254）。プレイリスト表示への切替指示があると、イベントウインドウのウインドウ内容を図30に示したようなプレイリスト表示モードへ変更する（255）。ついで、イベントリスト表示への切替指示以外の入力を受け付け禁止する（256）。プレイリスト表示モードは、Event list Disp.ボタンのクリ

ックによるイベントリスト表示への切替指示があるまで、再生状況の表示（再生中リスト項目の反転表示、再生状況のグラフ表示等）のみを継続して行う（257、258）。但し、前述のように再生が終了して停止しているときには、イベントの順序変更、キューアップ等の操作を受け付けるようにしてもよい。

【0100】図32に、イベントウインドウにおけるイベント再生制御のフローの一例を示す。この処理は、オペレータによるPLAY指示により起動され、やはり、プロセッサカード121上のRAMに格納された制御プログラムをプロセッサが実行することにより実現される。

【0101】まず、連続(CONT)再生か逐次(STEP)再生かを調べる(261)。これは、先にオペレータのオペレータに指示により設定され、いずれかの示すフラグ(図示せず)が記憶されているものとする。デフォルトでいずれかが設定されており、オペレータの指示がない場合には、デフォルトの状態が選択される。STEP再生の場合は、先にマウスにより選択されているイベントの情報を取得する(264)。イベントの情報とは、図12に示したように、当該イベントに対応するシーンのシーンデータに相当する。ついで、現在設定されているプリロール時間およびポストロール時間を付加して、そのイベントを再生する(265)。これにより、1つのイベントを単独で再生する際には、前述したプリロールおよびポストロールの機能が保証される。

【0102】ステップ261において、CONT再生と判断された場合には、すべてのまたは選択されている複数のイベントのうち最初のイベントの情報を取得する(262)。ついで、プリロール時間を付加してそのイベントを再生する(263)。その際、ポストロール時間を付加せず、当該イベントの再生終了後、直ちに次のイベントの情報を取得する(266)。この新たなイベントが最終イベントでなければ(267, No)、プリロール時間およびポストロール時間をいずれも付加することなく、その再生を行う(268)。最終イベントであれば、プリロール時間は付加せず、ポストロール時間だけを付加して、そのイベントを再生する(269)。このような処理により、連続するイベントの間においては、プリロール時間およびポストロール時間を排除して、各イベントの本来の終了点および開始点で再生終了および再生開始を行うことができる。プリロール時間およびポストロール時間は、CONT再生かSTEP再生かによって自動的に付加／削除されるので、オペレータは、その設定の如何を意識する必要がない。

【0103】なお、再生の途中で、STOP指示があった場合には、割り込み処理(図示せず)により再生を停止する。

【0104】図33に、各種ウインドウ間の関係についてまとめて示す。図示のように、シーンウインドウ、ハイライトウインドウ、ライブラリウインドウ、イベントウインドウ、およびタイムラインウインドウの各ウインドウにおいて、表示されているシーン等のダブルクリック操作により、当該シーン等に関するプレビューウィンドウを開いて、当該シーン等の名称変更、INタイムおよびOUTタイムの変更等を行うことができる。プレビューを終了すると、プレビューウィンドウが閉じる。なお、ライブラリウインドウからプレビューウィンドウを開いた場合には、INタイムおよびOUTタイムの設定はできない。

【0105】図34に、システムの機能と、機能間のシーンの流れを示す。図中、太線矢印は、ライブコントローラ18から操作できる経路を示し、細線矢印は、GUIからだけ操作できる経路を示す。また、斜線の付されていない機能は、GUIからだけアクセスできる機能を示し、斜線の付された機能はライブコントローラ18からもアクセスできる機能を示す。図示のように、収録シーンは、シーンウインドウからハイライトウインドウへリンク関係でコピーすることにより、ハイライトシーンとなる。また、シーンウインドウは、シーンウインドウからイベントウインドウへコピーすることにより、イベントとなる。ハイライトシーンは、ハイライトウインドウからイベントウインドウへコピーすることによりイベントとなる。これらの経路の操作は、ライブコントローラ18およびGUIのいずれでも実行可能である。また、ハイライトウインドウ(ハイライトシーン)、ライブラリウインドウ(ライブラリシーン)、タイムラインウインドウ(編集)間では、GUIにより相互にシーンの移動が可能である。また、シーンウインドウからタイムラインウインドウへ、タイムラインウインドウから、イベントウインドウへ、あるいはライブラリウインドウからイベントウインドウへ、それぞれGUIによりシーンの移動が可能である。図34に示した各機能のウインドウは、ディスプレイ12の画面上に併存して開いておいてよい。

【0106】最後に、図35に、各種ウインドウと仮想レコーダとの関係を示す。

【0107】図中、VR1は、2チャンネル収録または1チャンネル収録用の仮想レコーダを示し、シーンウインドウ及びイベントウインドウの機能を含む。仮想レコーダVR1は、1台のカメラから映像を収録しシーンウインドウへウインドウを取り込み、イベントウインドウからモニタへ再生出力する機能を有する。すなわち、自身用の再生チャンネル(出力チャンネル)を有する。1チャンネル収録仮想レコーダの場合には、前述した物理的なリソースを1つしか持たないので、収録と再生は同時にできない。2チャンネル収録仮想レコーダの場合には、同時に収録と再生が可能である。

【0108】VR2は、編集用仮想レコーダを示し、タイムラインウインドウの機能を含む。編集用レコーダVR

R 2も自身の再生チャンネルを有する。ライブラリウインドウには再生機能があるが、ライブラリウインドウ自身の仮想レコーダは存在せず、再生時には他の仮想レコーダ（例えば編集用仮想レコーダVR 2）を利用する。これにより、ライブラリ用と編集用とで、物理的なリソースを兼用することができ、リソースの有効利用が図れる。ハイライトウインドウは元々再生機能を持たないので、仮想レコーダには属さない。プレビューウインドウは再生機能を有するが、ライブラリウインドウと同様に他の仮想レコーダ、例えば編集用仮想レコーダを利用して再生を行う。

【0109】VR 3は、オーディオ編集用仮想レコーダである。オーディオ用に1つのリソースを用いて仮想レコーダを割り当てることにより、タイムライン編集において、ビデオとオーディオを異なる速度で再生することが可能になる。例えば、ビデオはスロー再生しながら、オーディオはノーマル再生を行うことができる。これは、スロー再生ビデオにノーマル速度で背景音楽をかぶせるような用途に有用である。

【0110】

【発明の効果】本発明によれば、ランダムアクセス記憶装置を利用し、ランダムアクセスの高速性を活かした収録および編集等の新たな機能および快適な操作環境を提示できる放送用録画再生システムを提供することができる。すなわち、収録された複数のシーンを組み合わせたり、各シーンの長さを変えたりする編集操作の際に、操作性向上および誤操作防止が図れる。例えば、タイムラインウインドウの第1の表示モードにより、再生対象の一連のシーンをその順序および長さを時系列に認識し、かつ、編集することができるとともに、第2の表示モードに切り換えて表示することにより、第1の表示モードでは見逃すおそれがあるような微小なシーンも容易に認識することが可能になる。

【0111】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用された放送用録画再生システムの全体構成を示す構成図である。

【図2】図1のシステム内のデジタル録画再生装置10の内部構成を示す構成図である。

【図3】図2の装置内のディスクコントローラの内部構成を示す構成図である。

【図4】図1のシステムの収録モードおよびシーン、クリップの関係を示す説明図である。

【図5】図1のシステムにおけるコンフィギュレーションウインドウにおけるリソース割り当ての説明図である。

【図6】図1のシステムにおけるコンフィギュレーションウインドウにおけるリソース設定の説明図である。

【図7】図1のシステムにおけるコンフィギュレーションウインドウにおけるルーティング設定の説明図である。

る。

【図8】図1のシステムにおけるコンフィギュレーションウインドウにおけるその他の説明図である。

【図9】図1のシステムにおいて設定された各種パラメータを記憶するメモリ領域の説明図である。

【図10】図1のシステムにおいて使用されるシーンデータの構造の説明図である。

【図11】図1のシステムにおいて使用されるハイライトデータの構造の説明図である。

【図12】図1のシステムにおいて使用されるイベントデータの構造の説明図である。

【図13】図1のシステムにおけるレコードコントローラウインドウの説明図である。

【図14】図1のシステムにおけるシーンウインドウのアイコン表示の説明図である。

【図15】図1のシステムにおけるシーンウインドウのリスト表示の説明図である。

【図16】図1のシステムにおけるシーンウインドウのグリッド表示の説明図である。

【図17】図1のシステムにおけるシーンウインドウの検索表示の説明図である。

【図18】図1のシステムにおける収録動作の処理フローを示すフローチャートである。

【図19】図1のシステムにおけるクリップとシーンとの関係を示すタイミング図である。

【図20】図1のシステムにおけるプリロール時間およびポストロール時間の機能の説明図である。

【図21】図1のシステムにおけるプレビューウインドウの説明図である。

【図22】図1のシステムにおけるハイライトウインドウの説明図である。

【図23】図1のシステムにおけるライブラリウインドウの説明図である。

【図24】図1のシステムにおけるタイムラインウインドウのタイムライン表示モードの説明図である。

【図25】図1のシステムにおけるタイムラインウインドウでの再生処理のフローチャートである。

【図26】図25のタイムラインウインドウにおける操作例の説明図である。

【図27】図1のシステムにおけるタイムラインウインドウのリスト表示モードの説明図である。

【図28】図1のシステムにおけるタイムラインウインドウでの表示モード制御処理のフローチャートである。

【図29】図1のシステムにおけるイベントウインドウのイベントリスト表示モードの説明図である。

【図30】図1のシステムにおけるイベントウインドウのプレイリスト表示モードの説明図である。

【図31】図1のシステムにおけるイベントウインドウでの表示モード制御処理のフローチャートである。

【図32】図1のシステムにおけるイベントウインドウ

でのイベント再生制御処理のフローチャートである。

【図3】図1のシステムにおけるプレビューウィンドウと他のウインドウとの間の関係の説明図である。

【図4】図1のシステムにおける各種ウインドウの間の関係の説明図である。

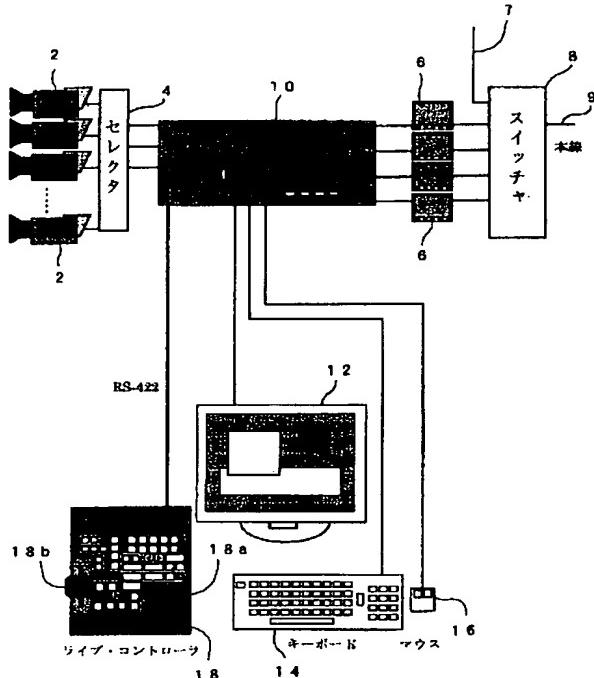
【図5】図1のシステムにおけるウインドウと仮想レコードとの関係の説明図である。

【符号の説明】

2…カメラ、4…カメラ・セレクタ、6…モニタ、7…外部入力、8…スイッチャ、9…本線、10…デジタル録画再生装置、12…ディスプレイ、14…キーボード、16…マウス、18…ライブ・コントローラ、11

0…EISAバス、121…プロセッサカード（RAM含む）、122…ディスプレイコントローラカード、123…ディスクコントローラ、124…ゲンロッククリップアレンスカード、125…RS422インターフェースカード、126…ビデオ入力インターフェースカード、127…ビデオ出力インターフェースカード、128…オーディオ入出力インターフェースカード、130…デジタルビデオバス、133…ビデオルータ、135…SCSI-2バス、140…ビデオ用ハードディスクディスクドライブ、150…フロッピーディスクドライブ、160…システム用ハードディスクドライブ。

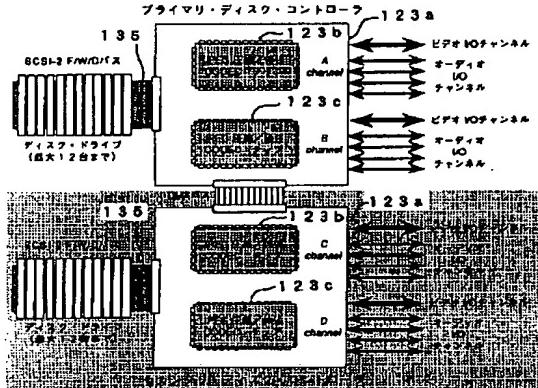
【図1】



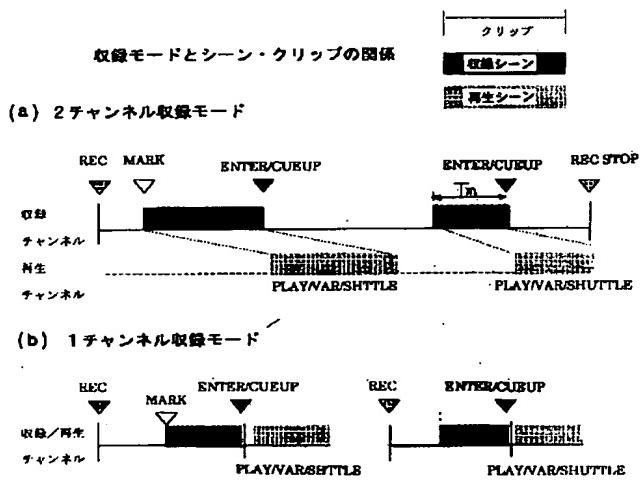
【図10】

シーンデーターテーブル410						
シーンNo.	クリップNo.	INタイム	OUTタイム	ミュージック	シーン名称	コメント
SC001	CL001	00:00:02:28	00:00:04:17	00:00:01:19	SC001	シーンSC001
SC002	CL001	00:00:22:20	00:00:23:12	00:00:00:21	SC002	シーンSC002
SC003	CL001	00:00:02:17	00:00:04:03	00:00:01:15	先陣攻撃	シーンSC003
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

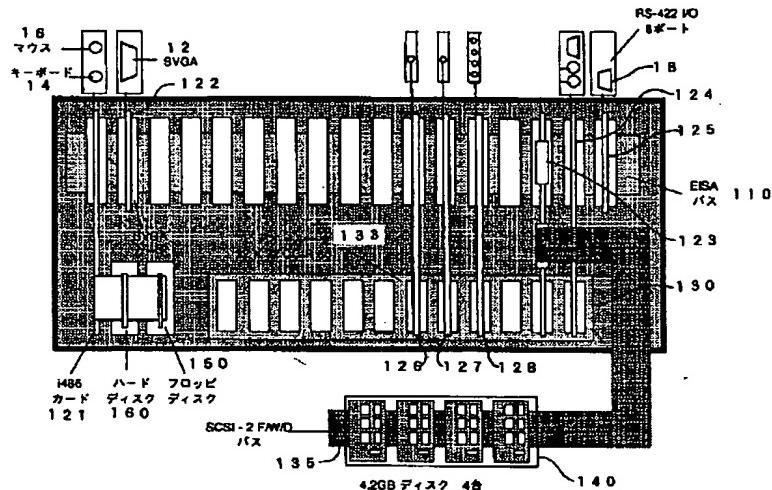
【図3】



【図4】



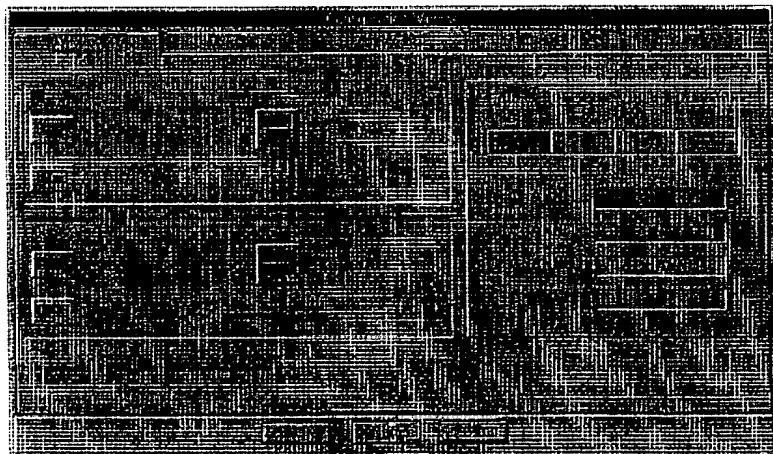
【図2】



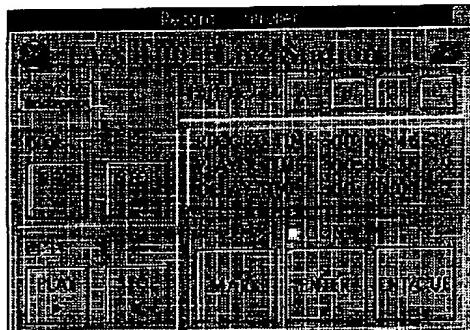
【図9】

301
302
303
304
305
ENTER SPACE
FORWARD SPACE
REVERSE SPACE
START REMAIN
LEAVE SPACE
ドロップ/ノンドロップ
1/2 Field
MAX SHUTTLE SPEED
.
.
.

【図5】



【図13】



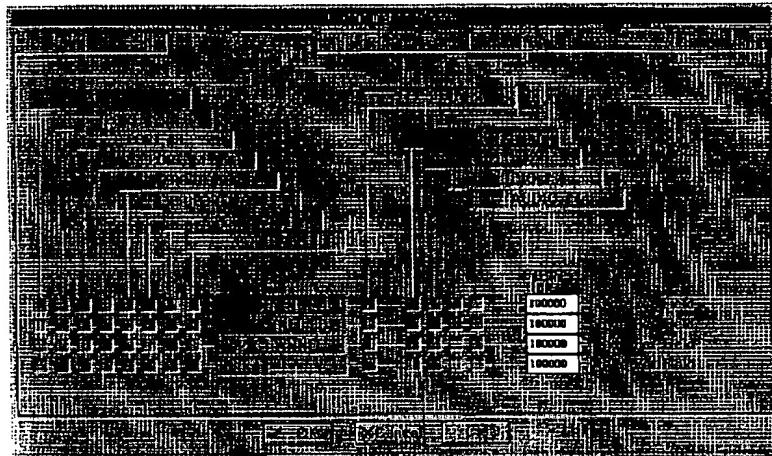
【図11】

ハイライトデーターテーブル420						
ハイライトNo.	シーンNo.	INタイム	OUTタイム	シェーベン	名称	コメント
HCO01	SC021	00:02:05:06	00:02:06:22	00:00:01:16	二回打	シーンSC021
HCO02	SC005	00:00:22:20	00:00:23:12	00:00:00:21	スクイズ	シーンSC005
HCO03	SC006	00:00:02:17	00:00:04:03	00:00:01:15	先制攻撃	シーンSC006
:	:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:	:

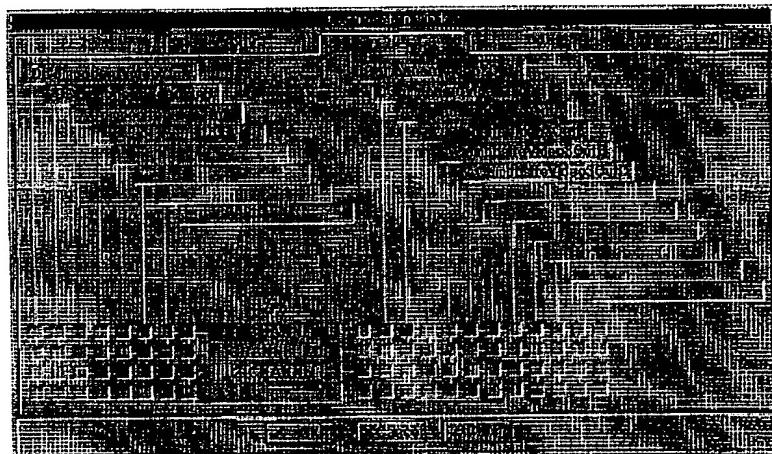
【図12】

イベントデーターテーブル450				
イベントNo.	シーンNo.	イベント名	シェーベン	コメント
E0001	SC005	スクイズ	00:00:03:13	シーンSC005
E0002	SC006	逆戻	00:00:02:18	シーンSC006
E0003	HCO03	先制攻撃	00:00:01:15	シーンHCO03
:	:	:	:	:
:	:	:	:	:

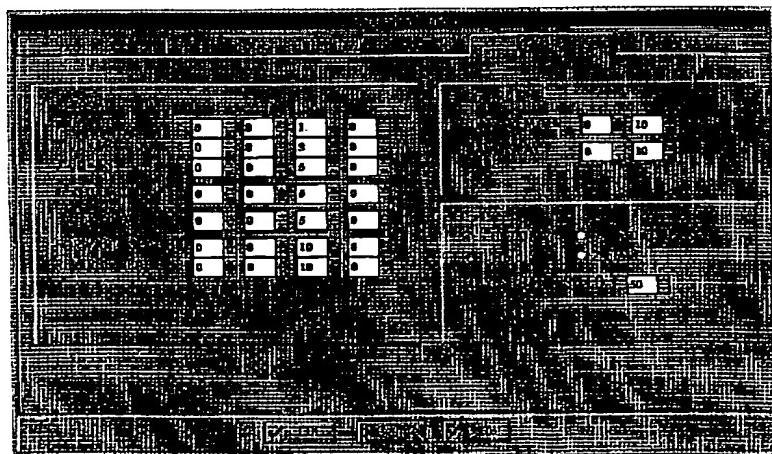
【図6】



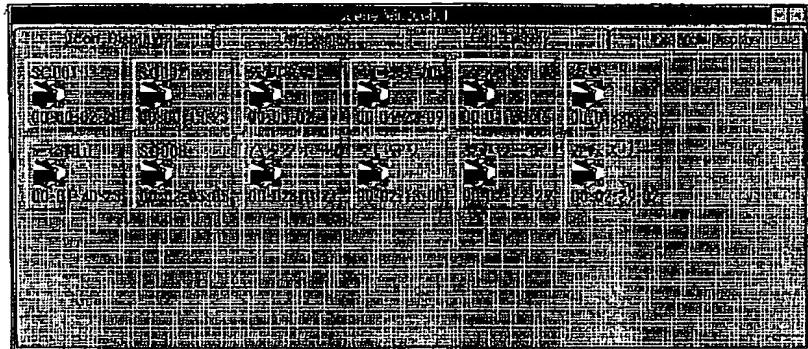
【図7】



【図8】



【図14】



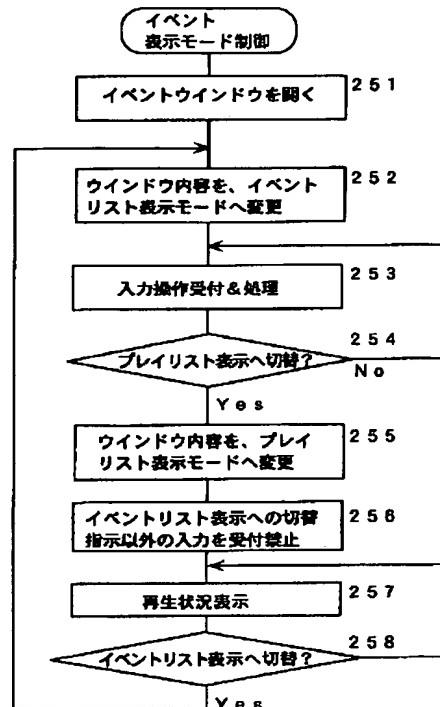
【図15】

SC001	SC001	00:00:02:28	00:00:04:17	00:00:01:19	→SC001
SC002	SC002	00:00:15:23	00:00:23:12	00:00:09:19	→SC002
SC003	先頭戻す	00:00:02:17	00:00:04:05	00:00:01:16	→SC003
SC004	4回表追加点	00:01:29:09	00:01:23:11	00:00:00:02	→SC004
SC005	スクイズ	00:01:28:15	00:01:31:29	00:00:03:14	→SC005
SC006	空回	00:01:36:23	00:01:39:11	00:00:02:18	→SC006
SC007	三密現止	00:01:40:25	00:01:42:04	00:00:01:09	→SC007
SC008	SC008	00:02:05:05	00:02:10:05	00:00:08:00	→SC008
SC009	バックホーム	00:02:10:21	00:02:11:25	00:00:01:05	→SC009
SC010	堅い守り	00:02:13:00	00:02:18:15	00:00:05:15	→SC010
SC011	見遁し三密	00:02:22:29	00:02:27:29	00:00:03:00	→SC011
SC012	逆伝スリーラン	00:02:29:02	00:02:34:02	00:00:05:00	→SC012

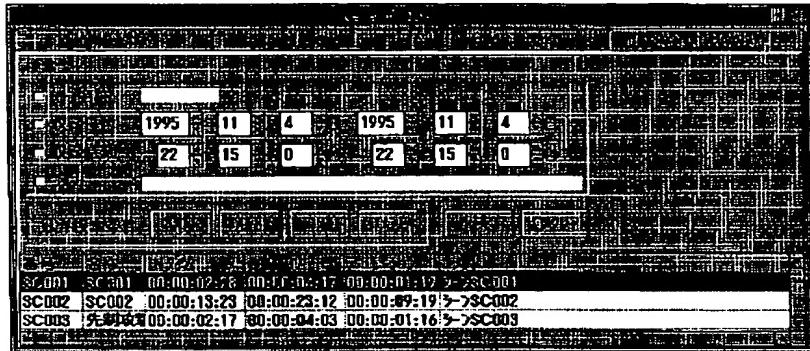
【図16】

SC001	SC002	先頭戻す	4回表追加	スクイズ	空回	三密現止	SC008	バックホーム	堅い守り
見遁し三密スリードラム									

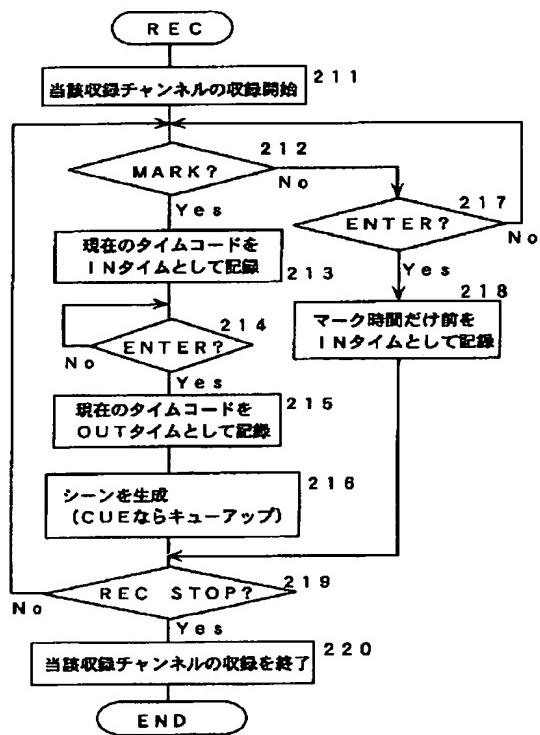
【図31】



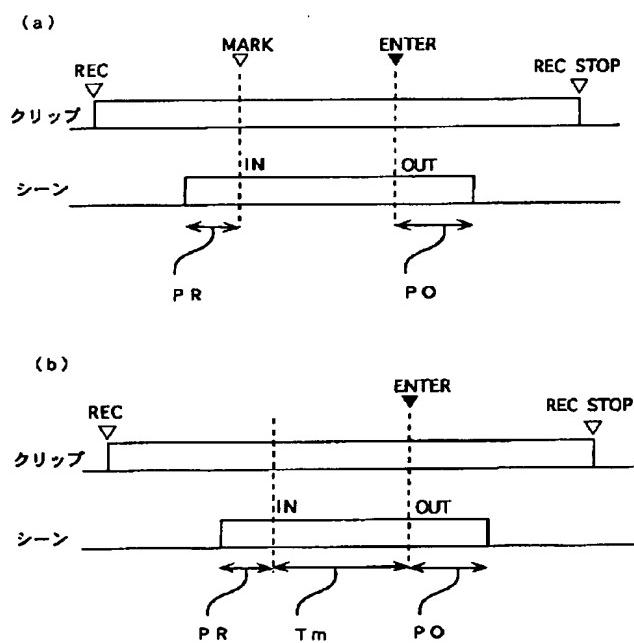
【図17】



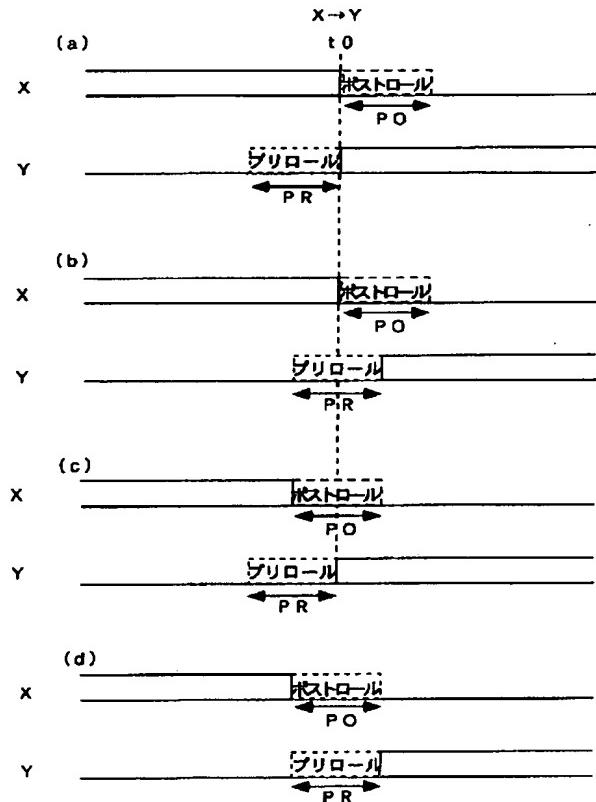
【図18】



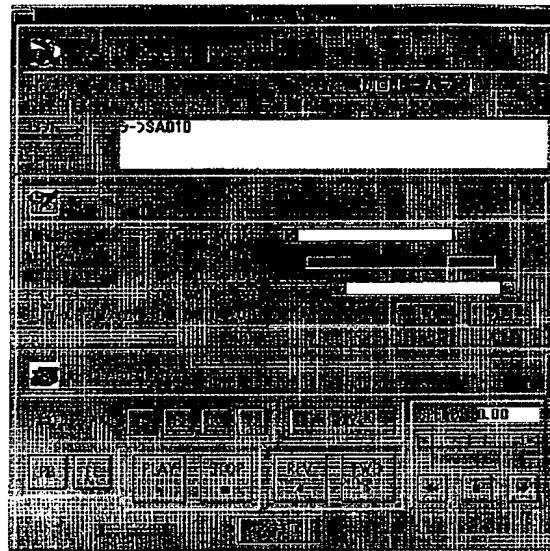
【図19】



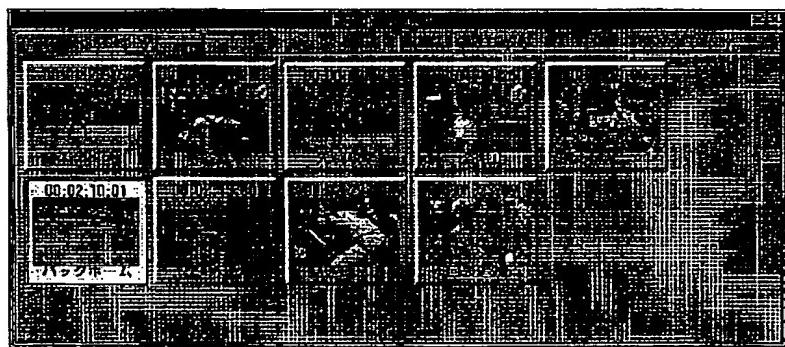
【図20】



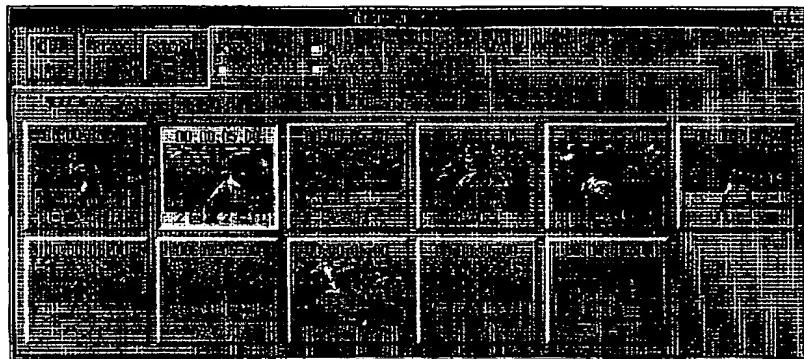
【図21】



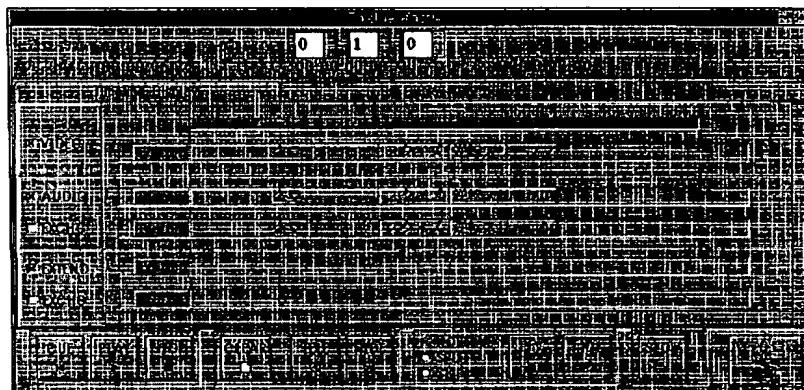
【図22】



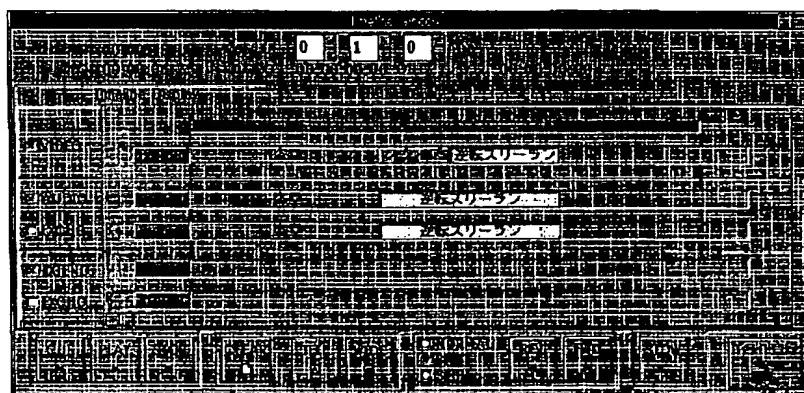
【図23】



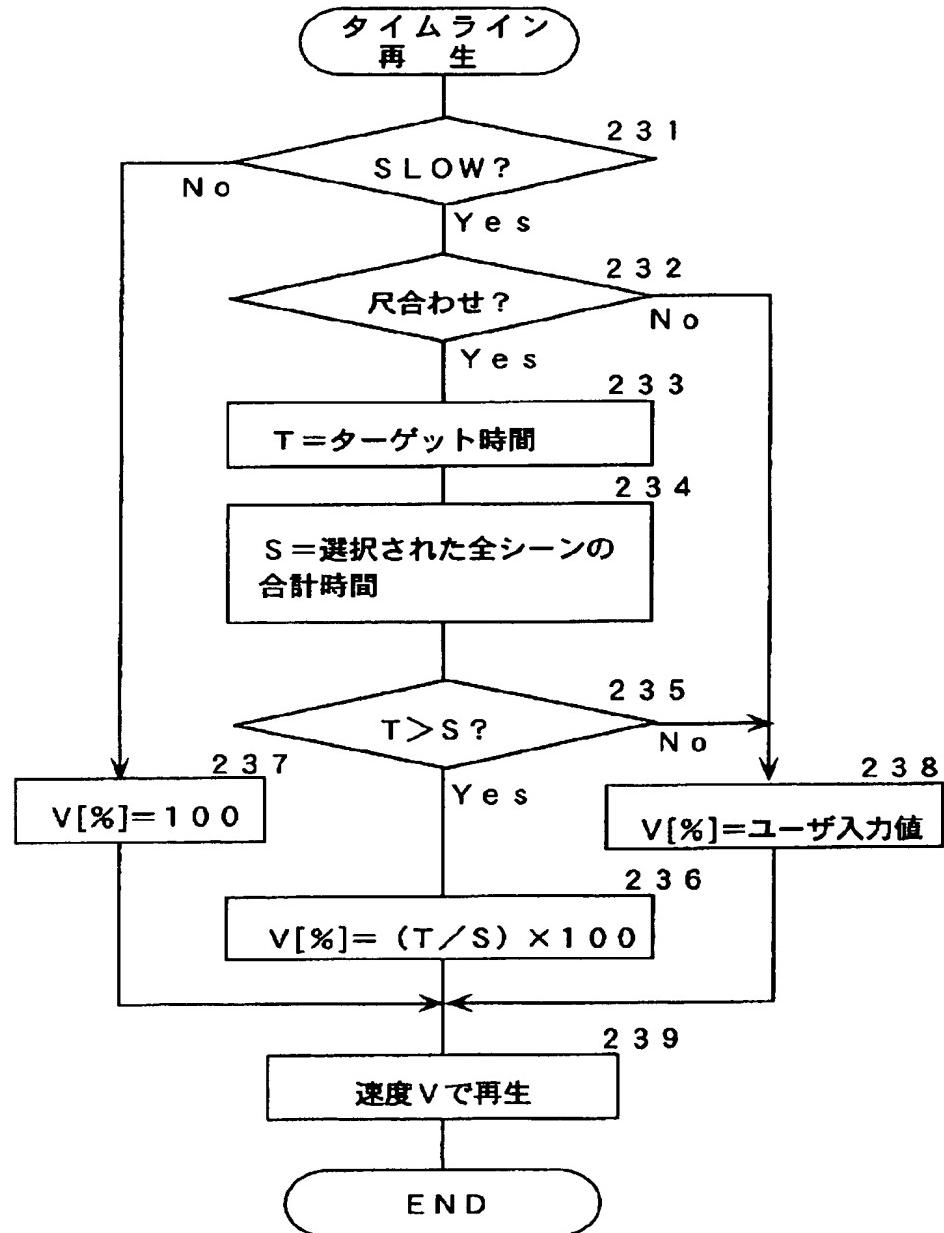
【図24】



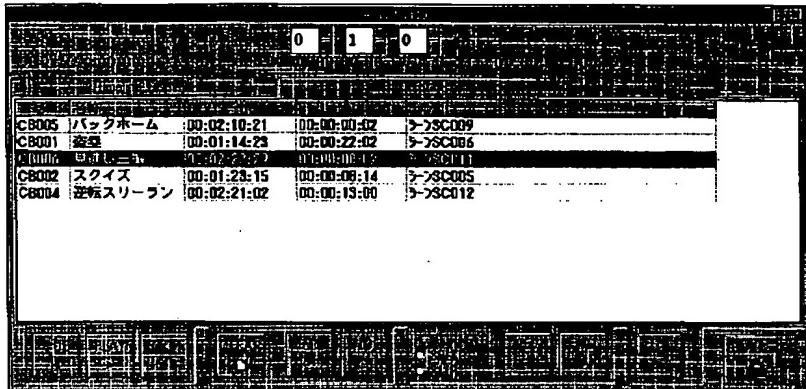
【図26】



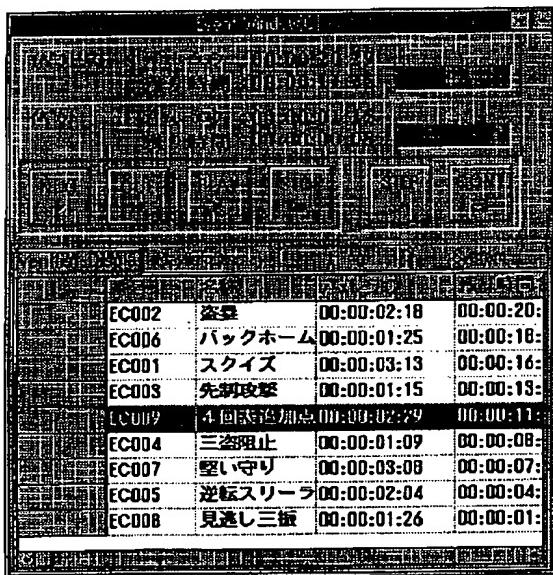
【図25】



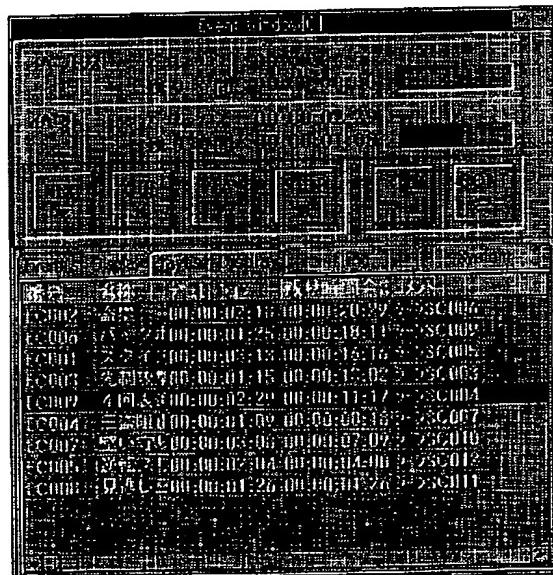
【図27】



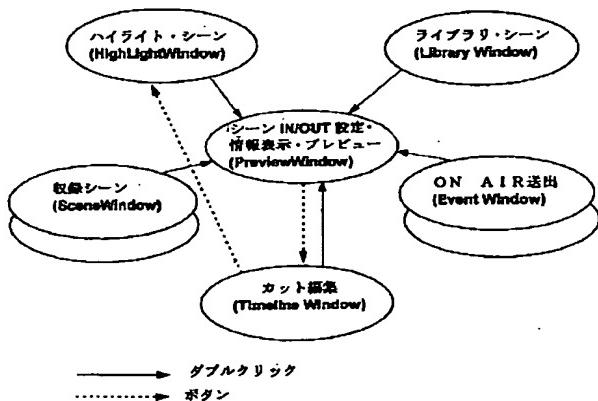
【図29】



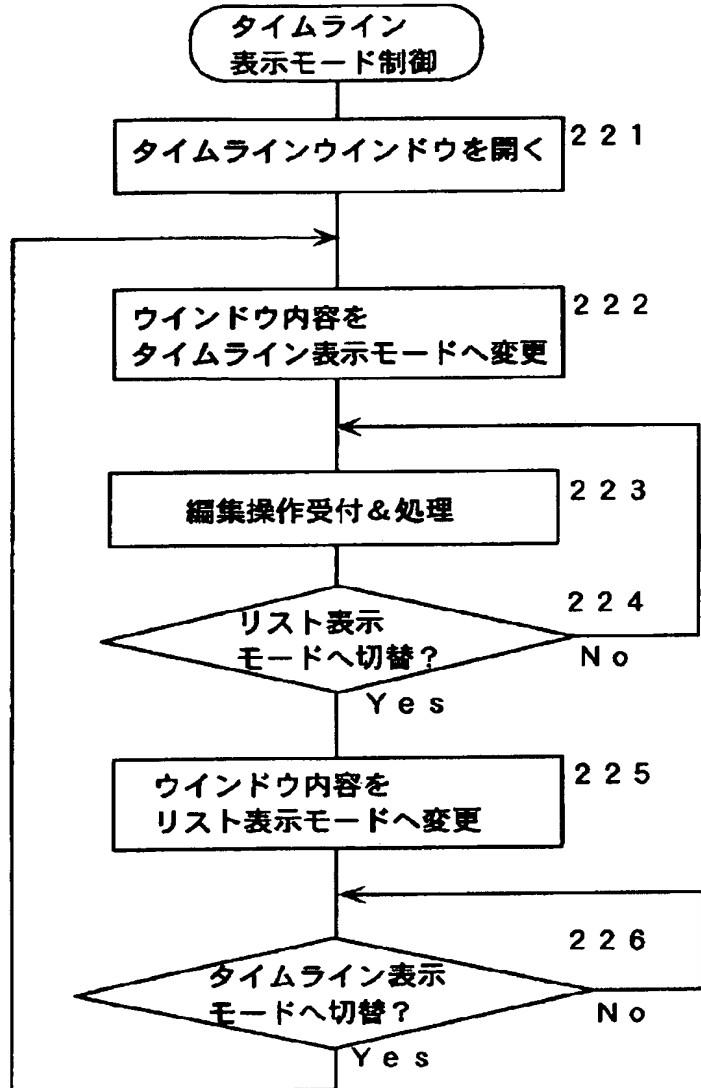
【図30】



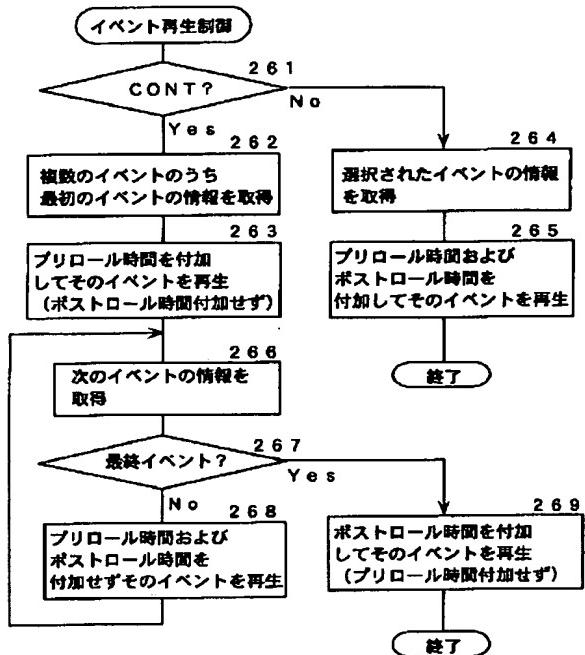
【図33】



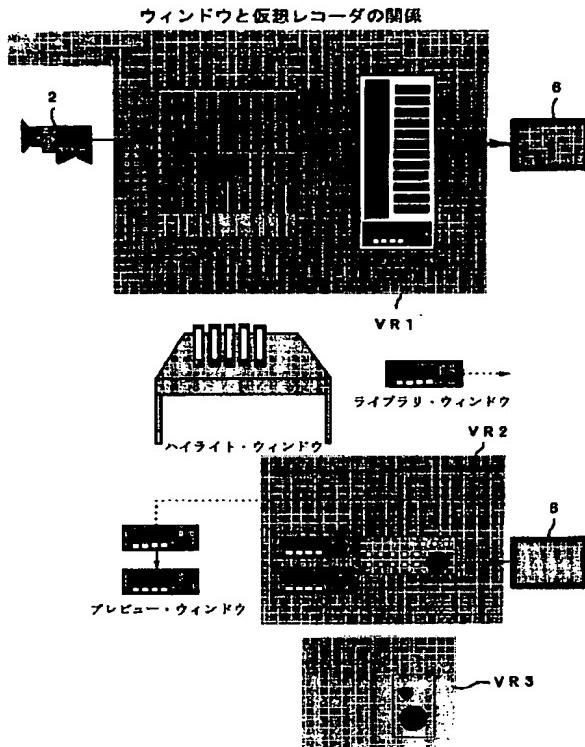
【図28】



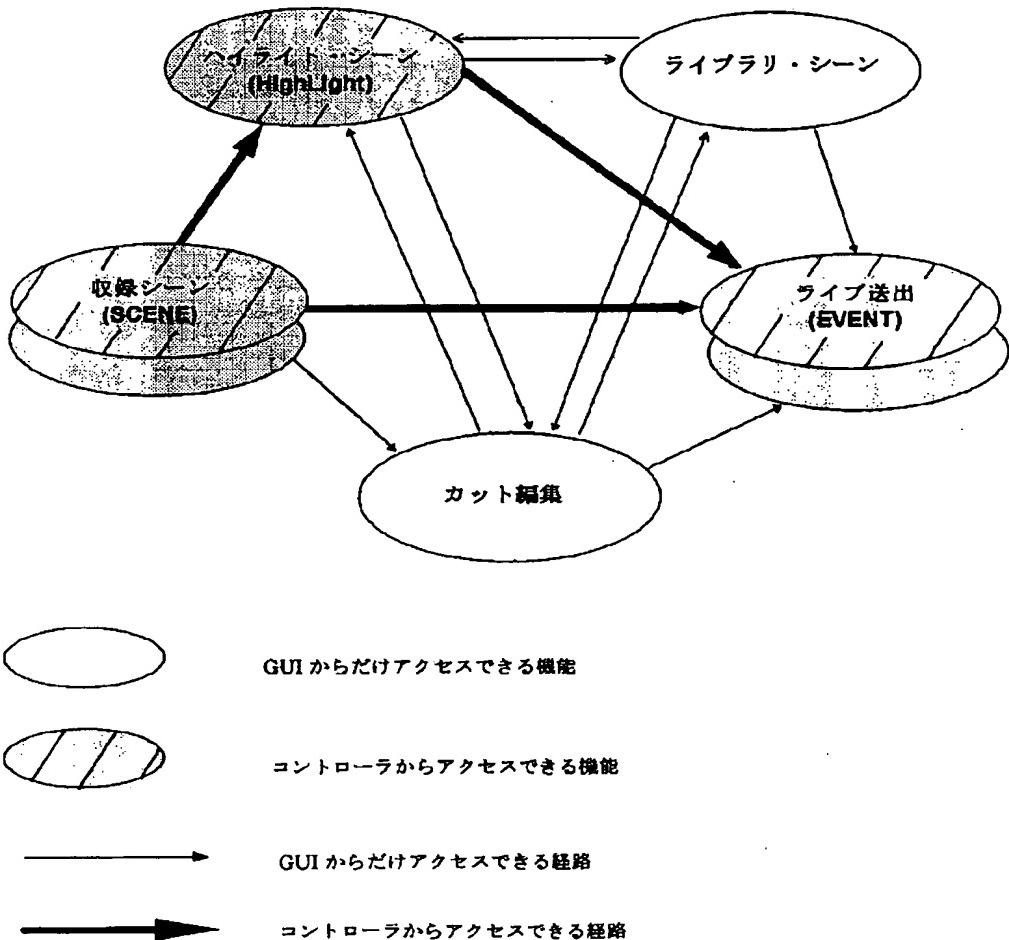
【図32】



【図35】



【図34】



【手続補正書】

【提出日】平成8年9月6日

【手続補正】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用された放送用録画再生システムの全体構成を示す構成図である。

【図2】図1のシステム内のデジタル録画再生装置10の内部構成を示す構成図である。

【図3】図2の装置内のディスクコントローラの内部構成を示す構成図である。

【図4】図1のシステムの収録モードおよびシーン、クリップの関係を示す説明図である。

【図5】図1のシステムにおけるコンフィギュレーション

ンウインドウにおけるリソース割り当てを説明するため、ディスプレイ上に表示した中間調画像の写真である。

【図6】図1のシステムにおけるコンフィギュレーションウインドウにおけるリソース設定を説明するため、ディスプレイ上に表示した中間調画像の写真である。

【図7】図1のシステムにおけるコンフィギュレーションウインドウにおけるルーティング設定を説明するため、ディスプレイ上に表示した中間調画像の写真である。

【図8】図1のシステムにおけるコンフィギュレーションウインドウにおけるその他を説明するため、ディスプレイ上に表示した中間調画像の写真である。

【図9】図1のシステムにおいて設定された各種パラメータを記憶するメモリ領域の説明図である。

【図10】図1のシステムにおいて使用されるシーンデ

ータの構造の説明図である。

【図11】図1のシステムにおいて使用されるハイライトデータの構造の説明図である。

【図12】図1のシステムにおいて使用されるイベントデータの構造の説明図である。

【図13】図1のシステムにおけるレコードコントローラウインドウを説明するための、ディスプレイ上に表示した中間調画像の写真である。

【図14】図1のシステムにおけるシーンウインドウのアイコン表示を説明するための、ディスプレイ上に表示した中間調画像の写真である。

【図15】図1のシステムにおけるシーンウインドウのリスト表示を説明するための、ディスプレイ上に表示した中間調画像の写真である。

【図16】図1のシステムにおけるシーンウインドウのグリッド表示を説明するための、ディスプレイ上に表示した中間調画像の写真である。

【図17】図1のシステムにおけるシーンウインドウの検索表示を説明するための、ディスプレイ上に表示した中間調画像の写真である。

【図18】図1のシステムにおける収録動作の処理フローを示すフローチャートである。

【図19】図1のシステムにおけるクリップとシーンとの関係を示すタイミング図である。

【図20】図1のシステムにおけるプリロール時間およびポストロール時間の機能の説明図である。

【図21】図1のシステムにおけるプレビューウィンドウを説明するための、ディスプレイ上に表示した中間調画像の写真である。

【図22】図1のシステムにおけるハイライトウインドウを説明するための、ディスプレイ上に表示した中間調画像の写真である。

【図23】図1のシステムにおけるライブラリウインドウを説明するための、ディスプレイ上に表示した中間調画像の写真である。

【図24】図1のシステムにおけるタイムラインウインドウのタイムライン表示モードを説明するための、ディスプレイ上に表示した中間調画像の写真である。

【図25】図1のシステムにおけるタイムラインウインドウでの再生処理のフローチャートである。

【図26】図25のタイムラインウインドウにおける操作例を説明するための、ディスプレイ上に表示した中間調画像の写真である。

【図27】図1のシステムにおけるタイムラインウインドウのリスト表示モードを説明するための、ディスプレイ上に表示した中間調画像の写真である。

【図28】図1のシステムにおけるタイムラインウインドウでの表示モード制御処理のフローチャートである。

【図29】図1のシステムにおけるイベントウインドウのイベントリスト表示モードを説明するための、ディスプレイ上に表示した中間調画像の写真である。

【図30】図1のシステムにおけるイベントウインドウのプレイリスト表示モードを説明するための、ディスプレイ上に表示した中間調画像の写真である。

【図31】図1のシステムにおけるイベントウインドウでの表示モード制御処理のフローチャートである。

【図32】図1のシステムにおけるイベントウインドウでのイベント再生制御処理のフローチャートである。

【図33】図1のシステムにおけるプレビューウィンドウと他のウインドウとの間の関係の説明図である。

【図34】図1のシステムにおける各種ウインドウの間の関係の説明図である。

【図35】図1のシステムにおけるウインドウと仮想レコーダとの関係の説明図である。

【符号の説明】

2…カメラ、4…カメラ・セレクタ、6…モニタ、7…外部入力、8…スイッチャ、9…本線、10…デジタル録画再生装置、12…ディスプレイ、14…キーボード、16…マウス、18…ライブ・コントローラ、110…EISAバス、121…プロセッサカード（RAM含む）、122…ディスプレイコントローラカード、123…ディスクコントローラ、124…ゲンロッククリプタレンスカード、125…RS422インターフェースカード、126…ビデオ入力インターフェースカード、127…ビデオ出力インターフェースカード、128…オーディオ入出力インターフェースカード、130…デジタルビデオバス、133…ビデオルータ、135…SCSI-2バス、140…ビデオ用ハードディスクディスクドライブ、150…フロッピーディスクドライブ、160…システム用ハードディスクドライブ。

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-233430

(43)Date of publication of application : 05.09.1997

(51)Int.Cl. H04N 5/937
G11B 31/00

(21)Application number : 08-055358 (71)Applicant : SONY TEKTRONIX CORP

(22)Date of filing : 20.02.1996 (72)Inventor : TSUBOUCHI SHOGO
ABE KOICHI
IWATA YUJI

(54) RECORDING AND REPRODUCING SYSTEM FOR BROADCASTING

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a recording and reproducing system for broadcasting with which the new functions of recording and editing or the like and a comfortable operating environment can be provided while effectively utilizing the high-speed property of a random access storage device.

SOLUTION: Inside a time line window series of scenes as reproducing objects are time sequentially displayed in the form of a bar-shaped graph having scene blocks proportional to the lengths of respective scenes. Series of scenes arranged inside the time line window can be put in order by the input operation of a mouse on a screen. When displaying the plural scenes as reproducing objects in addition to a 1st display mode for displaying the bar-shaped graph a 2nd display mode for displaying the list of character information for identifying the plural scenes is provided.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]A recording reproducing system for broadcast characterized by comprising the following used for television broadcasting.

A video data storing means which consists of random access storage which stores picture image data of two or more scenes.

A display and an input device for graphical user interfaces.

a series of scenes of a reproduction object -- a time series -- and a window display means to display a time-line window for displaying in a cylindrical graph which has the scene classification proportional to the length of each scene on said display.

An alter operation acceptance processing means to receive alter operation of a series of scenes arranged in said time-line window which changes an order with said input device at leastHave a reproduction means which reproduces said a series of scenes continuouslyand said window display meansThe 2nd display mode that displays in a list text which said two or more scenes identify in addition to the 1st display mode that displays said cylindrical graph when displaying two or more scenes of said reproduction object in said time window.

[Claim 2]The recording reproducing system for broadcast according to claim 1 since it shifts mutually between said 1st display mode and the 2nd display mode in said time-line windowwherein said window display means displays an operational manual operation button for a display-mode change with said input device.

[Claim 3]Said alter operation acceptance processing means receives operation which dragging and dropping arbitrary scenes of a series of scenes by which graphical representation was carried out into said time-line windowThe recording reproducing system for broadcast according to claim 1 or 2 changing an order of the scene concerned according to this operation.

[Claim 4]Said window display means displays a scene window which stores an icon showing each scene of recorded picture image data on said display besides said time-line windowSaid alter operation acceptance processing means receives operation which dragging and dropping an icon of arbitrary scenes in this scene window to arbitrary positions in said time-line window with said input deviceThe recording reproducing system for broadcast according to claim 12or 3 determining reproduction sequence of storing of a scene to said time-line windowand a series of scenes according to this operation.

[Claim 5]About a specific scenestore said video data storing means at least more widely than the starting point and an end point of the scene concernedand picture image data said window display meansBy directing arbitrary scenes in said time-line window or said scene window with said input deviceThe recording reproducing system for broadcast according to claim 4wherein it opens a preview window defined beforehand and said alter operation acceptance processing means receives a transfer method of the starting point of the scene concerned in this preview windowor an end point.

[Claim 6]Said alter operation acceptance processing means so that an input of a desired value of the regeneration time may be received to 1 or two or more scenes which were displayed in said time-line window and regeneration time of 1 concerned or two or more scenes may be in agreement with said desired valueThe recording reproducing system for broadcast according to any one of claims 1 to 5 calculating a variable power value of reproduction speed.

[Claim 7]A recording reproducing system for broadcast given in either characterized by comprising the following after [1-6] a claim.

Said video data storing means also stores voice data corresponding to picture image dataand is a track of an image in said time-line window.

A final controlling element for choosing a normal mode which fixes a

correspondence relation of an image scene and audio scenes which have an audio track corresponding in time on a track of this imageand correspond to it furtherand split mode which does not fix a this relation.

A final controlling element for extending the front end or the back end of audio scenes per scene in this split mode.

[Claim 8]A recording reproducing system for broadcast given in either characterized by comprising the following after [1-7] a claim.

Said video data storing means also stores picture image data and corresponding voice dataand is a track of an image in said time-line window.

A final controlling element only for time to have an audio track corresponding in time on a track of this imageand be equivalent to it per 1 field of a video signal further to shift the contents of audio scenes to the front or back.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the recording reproducing system used for television broadcastingand relates to the recording reproducing system for broadcast using the digital data storage in which random access is possible especially.

[0002]

[Description of the Prior Art]Conventionallythe videotape recorder (VTR) has been long used as a recording reproducing system for broadcast. Immediately after recording a certain scenein order to use the magnetic tape which performs a sequential access as the recording mediumwhen it seemed that VTR wants to play the scenethe waiting time accompanying tape rewinding occurred and the quick response was difficult for it. In order to have performed quick edit also on the occasion of edit of a recorded imagethe sequential access and the low speed record reading speed became trouble.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]On the other handprogress of the data compression technology of an image and the recording reproducing system which used the possible storage of more nearly high-speed random access like a magnetic disk drive (hard disk drive) conjointly are beginning to be used in recent years.

[0004]Howeverin the field of broadcasting equipmentthere was still room for an improvement in operativity when actually using such recording playback equipment especially in a sport relay broadcast etc. The improvement in operativity and the prevention from an operation mistake of editing operation which combine two or more scenes recorded especiallyor change the length of each scene are desired.

[0005] Then this invention is a system using the possible storage of such random access. The purpose is to provide the recording reproducing system for broadcast which can present a new function and comfortable operating environments such as inclusion which harnessed the rapidity of random access and edit.

[0006]

[Means for Solving the Problem] A recording reproducing system for broadcast by this invention used for television broadcasting A video data storing means which consists of random access storage which stores picture image data of two or more scenes A display and an input device for graphical user interfaces To a time series a series of scenes of a reproduction object And a window display means to display a time-line window for displaying in a cylindrical graph which has the scene classification proportional to the length of each scene on said display An alter operation acceptance processing means to receive alter operation of a series of scenes arranged in said time-line window which changes an order with said input device at least Have a reproduction means which reproduces said a series of scenes continuously and said window display means the 1st display mode that displays said cylindrical graph when displaying two or more scenes of said reproduction object in a list in said time window -- in addition it has the 2nd display mode that displays in a list text which said two or more scenes identify [0007] While being able to recognize that order and length to a time series and being able to edit a series of scenes of a reproduction object with the 1st display mode of this time-line window By switching and displaying on the 2nd display mode it becomes possible with the 1st display mode to also recognize easily a minute scene which has a possibility of overlooking.

[0008] As for said window display means it is preferred to display an operational manual operation button for a display-mode change with said input device in said time-line windows since it shifts mutually between said 1st display mode and the 2nd display mode. This manual operation button can be directed by for example using a pointing device like a mouse as an input device.

[0009] As for said alter operation acceptance processing means it is preferred to receive operation which dragging and dropping arbitrary scenes of a series of scenes by which graphical representation was carried out into said time-line window and to enable change of an order of the scene concerned according to this operation. Thereby the operativity of order change improves.

[0010] Said window display means displays a scene window which stores an icon showing each scene of recorded picture image data on said display besides said time-line window Said alter operation acceptance processing means receives operation which dragging and dropping an icon of arbitrary scenes in this scene window to arbitrary positions in said time-line window with said input device It is also possible for it to be made to determine reproduction sequence of storing of a scene to said time-line window and a series of scenes according to this operation. Thereby cooperation operation between window screens becomes easy.

[0011] Preferably about a specific scene store said video data storing means at least

more widely than the starting point and an end point of the scene concerned and picture image data said window display means by directing arbitrary scenes in said time-line window or said scene window with said input device opening a preview window defined beforehand said alter operation acceptance processing means receives a transfer method of the starting point of the scene concerned in this preview window or an end point. By this the starting point and an end point of arbitrary scenes are promptly and easily correctable. Picture image data is stored in random access storage makes a scene arbitrary portions of this stored picture image data and this originates also in being creation and it being correctable.

[0012] Said alter operation acceptance processing means can also calculate a variable power value of reproduction speed so that an input of a desired value of the regeneration time may be received to 1 or two or more scenes which were displayed in said time-line window and regeneration time of 1 concerned or two or more scenes may be in agreement with said desired value. It becomes possible to carry out slow reproduction of the specific scene (group) by this according to the target regeneration time.

[0013] Said video data storing means also stores voice data corresponding to picture image data and in said time-line window A track of an image A final controlling element for choosing a normal mode which fixes a correspondence relation of an image scene and audio scenes which have an audio track corresponding in time on a track of this image and correspond to it further and split mode which does not fix a this relation It may have a final controlling element for extending the front end or the back end of audio scenes per scene in this split mode. This can perform easily operation of extending specific audio scenes to a field of other audio scenes.

[0014] Said video data storing means also stores picture image data and corresponding voice data and in said time-line window A track of an image It has an audio track which is equivalent to a track of this image in time and may have a final controlling element only for time to correspond per 1 field of a video signal to shift the contents of audio scenes to the front or back further. It becomes possible to correct easily a gap with an image and a sound which were generated by a certain factor by this.

[0015]

[Embodiment of the Invention] Hereafter a drawing explains the concrete embodiment of this invention in detail.

[0016] First the outline composition of the whole recording reproducing system for broadcast with which this invention was applied to drawing 1 is shown. This system has the digital-recording playback equipment 10 at the center. The digital-recording playback equipment 10 contains the random access storage which memorizes image (video) data and voice (audio) data in digital one. According to this embodiment a magnetic disk drive is used as random access storage. There is the camera selector 4 which chooses some outputs of two or more television cameras 2 and these cameras 2 in the preceding paragraph of the digital-recording playback equipment 10 and the output of this camera selector 4 is inputted into

the digital-recording playback equipment 10. The digital-recording playback equipment 10 may have two or more input channels. Not only a video signal but an audio signal is included in the output of the camera 2. Although the simultaneous input of the video audio signal of two or more channels is possible in this way to the digital-recording playback equipment 10 it may be an input of only one channel. There may be the one camera 2 and its camera selector 4 is not indispensable.

[0017]The digital-recording playback equipment 10 may have two or more output channels (channel reproduction). The monitor 6 is connected to the latter part of the digital-recording playback equipment 10 for every output channel of the and the switcher 8 which chooses as the latter part from two or more video signals and audio signals further the signal which should be carried out a broadcast output (broadcasting) is connected to it. In the switcher 8 it has the external input line 7 which can receive the signal from the outside such as a camera and VTR besides two or more channel output of the digital-recording playback equipment 10. There may be two or more external input lines 7. A signal with the selected switcher 8 is outputted to the main line 9 for broadcast. Switchover control of the switcher 8 is done by the person in charge of broadcast.

[0018]For control of the digital-recording playback equipment 10 the keyboard 14 the mouse 16 and the display 12 are connected. It is also possible to use arbitrary pointing devices such as a trackball instead of a mouse. The display 12 the keyboard 14 and the mouse 16 are the devices for giving GUI (Graphic User Interface) and are for performing various operations of inclusion edit reproduction etc. interactively on a display screen. The live controller 18 is connected to the digital-recording playback equipment 10. The live controller 18 is a motion controller only for this system which makes video control main and can control much functions. Two or more live controllers 18 can be formed separately (every virtual recorder mentioned later) for every operation channel of the object to operate. Or it is also possible to share the one live controller 18 to two or more operation channels. In the live controller 18 although almost all operations by GUI can be performed cut edit (edit in the time-line window mentioned later) cannot be performed. As operation peculiar to the live controller 18 the adjustable setting of the reproduction speed by the jog shuttle dial 18a and the variable control of the reproduction speed by the lever 18b for slow are possible.

[0019]The hardware constitutions of the digital-recording playback equipment 10 are shown in drawing 2.

[0020]The digital-recording playback equipment 10 is equipped with the EISA bus 110 of 17 slots and the digital video bus (CCIR601) 130 of 12 slots by this example. The processor card 121 and the display controller card 122 and the RS422 interface card 125 are connected to the slot of the EISA bus 125. Depending on a card it is connected ranging over both the slots of the EISA bus 125 and the digital video bus 130. In the example of a graphic display such cards are the genlock reference card 124 the disk controller card 123 the input video interface card 126 the video output interface card 127 and the audio input-and-output interface card 128.

[0021]A microprocessor (for example i486 by Intel) RAMan input/output interface etc. are carried in the processor card 121. The hard disk drive 160 for systems and the floppy disk (flexible disk) drive 150 are connected to this processor card 121 and the keyboard 14 and the mouse 16 are further connected to it. Controller displays are carried in the display card 122 and the display action of the display 12 is controlled.

[0022]The input video from the camera selector 4 is connected to the input video interface card 126 and the video signal to the monitor 6 from the video output interface card 127 is outputted to it. In the audio input-and-output interface card 128 the interface of the audio input from the camera 2 and the audio output to the monitor 6 is taken. These input signals may be analog signals or may be digital signals. In the case of an analog signal it is changed into a digital signal inside. These input-and-output interface cards can be extended.

[0023]The video router 133 which changes an input-and-output video signal is built in the digital video bus 130. The video router 133 can change the arbitrary inputs of 32 inputs to the arbitrary outputs of 32 outputs in this example under control of a processor.

[0024]The disk controller board 123 controls the hard disk disk drive 140 for videos. Two or more sets (the example of a figure : [four sets of] a total of 16.8 G bytes) are controlled for 4.2 G bytes of hard disk (random access storage) by this example via the SCSI-2FAST/WIDE bus 135. The disk controller board 123 and two or more sets of hard disk drives 140 can also be extended.

[0025]It is because an internal clock is locked in the genlock reference interface card 124 at the black burst signal of external usual NTSC or PAL. The RS422 interface card 125 provides the interface for connecting the live controller 18.

[0026]The composition of the disk controller 123a carried in the disk controller card 123 is shown in drawing 3. In drawing 2 this corresponds when the two disk controller cards 123 are mounted. In the one disk controller 123a it has two JPEG (Joint Photographic Expert Group) compression / extension chips 123b and 123c for two channels. For inclusion of a more nearly prolonged video signal by this example Motion-JPEG compression technology is used an image is compressed and it stores in a hard disk. There are one video input/output channel and four audio input/output channels in each chip and while compressing an input video signal and an audio signal and storing in a disk this compression stored information can be elongated and outputted.

[0027]In this system it has two or more physical resources (resources) which may function as a VCR respectively. The number of this resource corresponds to the number of compression/extension chip. These resources can be assigned to the function in which inclusion / reproduction differs from edit etc. according to a user's purpose. For example although there may be little camera inclusion to carry out edit. According to a use a resource can be effectively used [which reduces the channel for inclusion and forms the channel for edit independently] to increase camera inclusion conversely so that it may say that the channel for inclusion is increased and the channel for edit is not formed. In this system such a logical VCR

is called a virtual recorder.

[0028]Drawing 4 explains the operational mode of this system. A horizontal axis expresses time among a figure. A REC point to the REC STOP point of the figure (a) expresses the clip as a unit of physical record to a disk. In the figure (b) from a REC point to ENTER/CUEUP is equivalent to a clip. The unit of logical record is called a scene to the clip of a physical record unit. In this example the image of the arbitrary sections in a clip is specified as a scene which is an image which may be reproduced behind. The deep shading portion in a figure and on a time-axis expresses the inclusion scene in an inclusion channel and a thin shading portion expresses the reproduction scene in channel reproduction.

[0029]The figure (a) shows two-channel inclusion mode. In this mode an inclusion channel and channel reproduction exist independently. The recording start of the information on an inclusion channel is carried out from a REC point. Then an operator points to the starting point (IN time) of a scene with MARK directions and directs the end point (OUT time) of a scene with ENTER/CUEUP directions in a place suitable subsequently. One scene is specified by this and the scene specific data for specifying this scene is generated. The structure of this data is mentioned later. Search of a scene is performed by CUEUP and the reproducing output of the scene incorporated now with PLAY directions is carried out on channel reproduction. This reproducing output is not an output from the digital-recording playback equipment 10 to the last and a broadcast output is not necessarily carried out as it is. It is a signal with the selected switcher 8 that a broadcast output is carried out as mentioned above. In this two-channel inclusion mode since the inclusion channel is formed separately from channel reproduction inclusion with an inclusion channel is continued also under a reproducing output. For example operation which does not make inclusion break off also during slow reproduction is possible. Therefore take the important scene generated during reproduction and it is not spilt. Such a scene can create a scene later as long as it is recorded as a clip.

[0030]When ENTER/CUEUP directions are performed without performing MARK directions the time of only the time (mark time Tm) set beforehand going back from the indication point mark becomes settled as an IN time and the scene of the time width is generated. After a decisive scene finishes by this but scene creation can be directed. The reproducing output of this scene can be promptly carried out with PLAY directions. The position of IN time and an OUT time is the range of a corresponding clip and can be changed behind.

[0031]Drawing 4 (b) shows one-channel inclusion mode. In this mode since an inclusion channel and channel reproduction share one resource it cannot record during reproduction. Therefore inclusion of a clip stops at the time of ENTER/CUEUP directions. In order to record again it is necessary to perform REC directions again after the end of reproduction. Other operations are the same as that of two-channel inclusion mode.

[0032]In performing inclusion and reproduction with two-channel inclusion mode to one set of a camera input it needs two resources as said resource. This is for

continuing inclusion also during reproduction of a scene. Both resources share one channel reproduction. One resource is sufficient in performing inclusion and reproduction with one-channel inclusion mode to one set of a camera input. In performing time-line edit mentioned later it needs one resource separately. In this case the video and the audio after edit are played at the same speed. For example an audio will also become slow if video is made slow. However the audio split edit from which the break of the scene of video and the break of the scene of an audio differ is possible by this one virtual recorder. It is necessary to assign one resource separately to audio edit to change the reproduction speed of an audio and video by the time-line edit mentioned later. Such a use can consider a case so that background music may be put on the video of slow reproduction at normal speed for example.

[0033] To record two camera inputs simultaneously synchronously two resources are required and in order to perform this inclusion and reproduction simultaneously two more resources are needed. Also in this case both images share the channel reproduction of the same system.

[0034] In this system various kinds of windows displayed on the display 12 for GUI operation are used. In this example each window of a record controller window a scene window a preview window a highlight window a time-line window a library window and an event window is adopted. Hereafter the operator operation and the system action in each of these windows are explained in detail.

[0035] The information processor using the processor on the processor card 121 in this embodiment Windows NT (trademark of Microsoft Corp.) is made into the operating system the control program peculiar to this system operates on it and a main menu screen (not shown) is displayed on the display 12.

[0036] By carrying out selection instructing of the "configuration" from this main menu screen a configuration window as shown in drawing 5 is opened. In this window the resource mentioned above is assigned to a various function according to a user's use. Here one shall be chosen for one-channel inclusion mode and one and one two-channel inclusion mode shall be chosen for an edit channel. The icon showing the various function in "edit" area in the window and "inclusion/reproduction" area shows the number of the resource which it needs by the pattern. It clicks on the icon of "1CHANNEL" of "inclusion/reproduction" area with a mouse first for one-channel inclusion. A click doubles a mouse cursor to the object on a screen and operation of pressing a mouse button is said. A color is attached to one of four boxes which are in the upper right portion of a window at this time. As for these a box expresses the number of a resource. In this example the physical resource of four channels exists and when the color of one box changes it is shown that one channel (A channel) of them was assigned. In the back which can assign a resource or (namely number of an empty resource) this resource operating condition display shows at a glance. Then if it clicks on the icon of the function for the video edit in "edit" area "1CHANNELEDIT" a new channel (B channel) is assigned to edit it will be indicated by coloring and one more box of a resource will be remaining two pieces. If the icon of "2CHANNEL" in

"inclusion/reproduction" area is selected two resources will newly be assigned to a new channel (C channel) and a coloring indication of the box of all the resources will be given. It means that all the resources had been assigned by this.

[0037] Thus it can assign a various function [for the purpose of four physical resources of the digital-recording playback equipment 10].

[0038]"Groupie edit" in editing area is the function to use when carrying out time difference reproduction omitting the scene which does not have necessity among the recorded images and two resources are used also for this. The button on a part with the lower part of a window is the Clear button used when redoing from the beginning the OK button which recognizes setting out of assignment the Cancel button which cancels setting out and setting out. Each menu item of "resource setting out" routing configuration others and "filing" other than "resource assignment" chosen now is displayed on the window upper part.

[0039]Drawing 6 shows the screen displayed by clicking "resource setting out" in the window screen of drawing 5. In this screen assignment of a maximum of eight RS422 ports (for the live controllers 18) assignment of the audio bank to a maximum of four cardsetc. are set up to each channel set up on the screen of drawing 5. Assignment can be performed by clicking the intersection on the procession in the preceding paragraph and the latter part of a viewing area of a resource. In this example assignment of one-pair plurality or two or more to 1 besides 1 to 1 is possible for a port and a resource. Since a resource is not assigned to a "library resource" (function of the library window mentioned later) if it becomes independent in order to share the channel reproduction of the resource of other functions one of resources is specified. For example the resource for edit is shared. In a screen lower right part the compression ratio of the image data of each channel is selected.

[0040]Drawing 7 shows the screen displayed by clicking "routing configuration" on the screen of drawing 5. In this screen assignment of an input source (inclusion channel) and an output source (channel reproduction) is performed to inclusion/channel reproduction (the example of drawing 5 A channel and C channel). As an input output source there is an audio input/output card besides video input/output cardssuch as a digital composite video signal and an analog composite bidet signal.

[0041]Drawing 8 shows the screen displayed by clicking "others." "PURIRORU 1" in the "timer-settings" area on the left-hand side of this screen PURIRORU 2 and "PURIRORU 3" are the input area which can set up three kinds of PURIRORU time. A "post-roll" is input area which sets up post roll time. The function of PURIRORU and a post roll is mentioned later. Although PURIRORU time affects operation of an operator having made multidata input only of PURIRORU time possible it is because post roll time does not affect operation of an operator at all. the column of four numerical values of "timer-settings" area -- respectively -- the time from the left -- a part -- a second -- a frame number (30 frames per second) -- expressing . Actually the respectively suitable upper limit for these preset values may be provided. "ENTER SPACE" is input area which sets up

whether inclusion is stopped and a cue rise is carried out after which continues clip inclusion after ENTER/CUEUP directions in the case of one-channel inclusion. In one-channel inclusion as mentioned above although clip inclusion is stopped by ENTER/CUEUP directions in order to leave the room of change to the outside direction of a next OUT time rather than to stop promptly with the directions concerned such management is carried out. "FORWARDSPACE" and "REVERSE SPACE" are the input area of a front edge left for applying paste and a back edge left for applying paste. If disk arrangement mentioned later is performed at the time of two-channel inclusion mode in order to secure the storage area of a disk the picture image data of the clip except a scene corresponding point will be eliminated. In that case it is preferred to give a certain amount of margin before and after a scene in consideration of the possibility of movement of next IN time and an OUT time. The float is an edge left for applying paste. The range of the set-up edge left for applying paste is removed from the object of disk arrangement with a scene corresponding point.

[0042] "Automatic disk arrangement" area is input area which sets the parameter at the time of automatic disk arrangement being performed. While automatic disk arrangement continues inclusion for a long time it is a function which eliminates unnecessary data automatically in connection with the capacity of the hard disk 140 decreasing. By this inclusion time is extensible substantially to fixed capacity of hard disk drive. The opportunity which performs automatic disk arrangement is a time of the availability of the disk 140 breaking a preset value. "START REMAIN" is input area which sets up the availability of the disk 140 used as the opportunity which performs this automatic disk arrangement. At the time of disk arrangement portions other than the scene of the clip data before a certain time are eliminated from the present in the direction of the past. It is because the direction of old data is considered that importance is low. "LEAVE SPACE" is input area which sets up the value which defines the latest time width that is not made into the object of disk arrangement in the case of automatic disk arrangement.

[0043] "The drops frame / non drops frame" of "option" area are area which defines whether a fraction is taken into consideration when calculating the frame number which has a fraction per second. "1Field / 2Field" is the area for choosing whether it plays with the image of the 1 field or it plays with the image of the 2 fields when playback of video is suspended. It is more desirable to reproduce in the 1 field in the case of still pictures such as a quick image of change. "MAX SHUTTLE SPEED" is input area which sets up the maximum limiting speed of a shuttle.

[0044] The memory area which stores various kinds of parameters set as drawing 9 in the configuration window is shown. This memory area is provided on RAM carried on the processor card 121 and various kinds of parameters 301-312 mentioned above are stored.

[0045] Drawing 10, drawing 11 and drawing 12 show the scene in this embodiment a highlight and the table showing the data structure of an event respectively.

[0046] Drawing 10 shows the scene data table 410 which registers the data of each scene registered into the scene window illustrated behind. This scene data table 410 has each field of the time code of that scene numberthe clip number of a corresponding clipIN timeand an OUT timedurationa scene nameand a comment for every scene.

[0047] Drawing 11 shows the highlight data table 420 which registers the data of each highlight registered into the highlight window illustrated behind. The highlight data table 420 has each field of the time code of the number of the highlightthe scene number (there may be plurality) of a corresponding sceneIN timeand an OUT timedurationa highlight scene nameand a comment for every highlight.

[0048] Drawing 12 shows the event data table 430 which registers the data of each event registered into the event window illustrated behind. This event data table 430 has each field of numberssuch as that event numbera corresponding sceneor a highlightdurationan event nameand a comment for every event.

[0049] An example of a record controller window is shown in drawing 13. This window is a window for performing inclusionreproductionand generation of a scene from on a screen instead of the live controller 18andtherebycan perform necessary minimum operation to the channel to which the controller 18 is not connected. By the channel to which the controller 18 is connectedconcomitant use with the controller 18 is also possible.

[0050] In "operation channel" areathe channel of the operation target by this record controller is chosen. This channel is equivalent to A in "resource information" area shown in drawing 5 instead of a physical channelBCand D channeland equivalent to the logical virtual recorder mentioned above. "REC" and the "STOP" button in "inclusion" area are a button which directs the inclusion (recording) start and end of a clip which were mentioned above. The PLAY button and the STOP button of "reproduction" area are a button for reproduction / stop of the recorded scene.

[0051] The "MARK" button of "scene creation" area is a button equivalent to the MARK directions explained by drawing 4and specifies the starting point (IN time) of a scene. The ENTER button specifies the end point (OUT time) of a scene. Generation of a scene will also be ended if the STOP button is clicked without carrying out ENTER directions after MARK directions. While an ENTER/CUE button is a button equivalent to the ENTER/CUEUP directions explained by drawing 4 and specifying the end of a sceneA cue rise is carried out in IN time (at the time [Actually] before PURIRORU time) of the scene so that the scene can be reproduced immediatelyand it is stood still in VAR mode. VAR mode is the mode which validates the lever 18b for slow. The "CONT" check box of "scene creation" areaWhen the scene is reproduced with the PLAY button after scene creation and an OUT time is reachedit is for choosing whether the image of the OUT time of the scene of the is outputted in the state where it stopped with the still pictureor the image of an inclusion channel is continued and outputted. The latter will be chosen if it checks to a check box.

[0052] "RECORD TIME" in a record controller window displays the time (time

code) of the recorded last. "PLAYER TIME" displays the time code currently reproduced. This display is also suspended when reproduction has stopped. Which indicates whether time has passed after the image which is reproducing "DELAY TIME" now is recorded. Stepping of the time code is carried out by a free run by a built-in generator and it is generated. This generator can be set by external LTC (Logitudinal TimeCode).

[0053]An example of a scene window is shown in drawing 14. A scene window is a window for considering it as an icon displaying stocking the identification information (scene number etc.) of each scene generated using the record controller window (drawing 13) or the live controller 18 (drawing 1) and searching if needed. That is it is a drawer which stores the scene. There is no function which reproduces a scene directly from this window. The arbitrary scenes in a window can be chosen with a mouse and can perform operation to the scene by drags and drops the selected scene to other windows by the function which other windows have. After drag and drop double a mouse cursor to the moved object thing on a screen a mouse cursor is moved to a movement destination with a mouse button pressed and operation of detaching a mouse button is said. Pointing devices other than a mouse can also perform same operation. By double-clicking arbitrary scenes the preview window mentioned later is opened and the change operating of a scene name the input of a comment and IN time and an OUT time becomes possible in it. A scene window exists only the number of the virtual recorders (two-channel inclusion or one-channel inclusion) of an inclusion system. For example in three scene windows the virtual recorder of one-channel inclusion will exist when the number of the virtual recorders of two and two-channel inclusion is one. In order to distinguish each scene window a channel name (the example of a figure [C]) is displayed on the title bar of a window.

[0054]The display of each scene in a scene window The icon display etc. which display a scene name (a default is a scene number) and scene generating time as shown in drawing 14. A scene number a scene name IN time an OUT time duration The list display (drawing 15) which shows a comment by text the grid display which displays only a scene name in the shape of a lattice (drawing 16) The search display (Search Display) (drawing 17) which can input the conditions for search of arbitrary scenes is also possible and can be respectively chosen from the menu bar of the window upper part. The target scene can be searched with the search display screen of drawing 17 from various search conditions such as a scene name an inclusion date inclusion time and a comment.

[0055]The scene which became unnecessary can also be deleted by drags and drops to the garbage can (not shown) on a display screen.

[0056]An example of inclusion of a clip and the process flow of generation of a scene is shown in drawing 18. This corresponds to processing in two-channel inclusion mode. It realizes when a processor executes the control program stored in RAM on the processor card 121 and this processing is started by the click of a REC button.

[0057]First the inclusion start of the signal of an inclusion channel is carried out

(211). That is the point turns into the starting point of a clip. The input image of an inclusion channel can be supervised on the monitor 6 of corresponding channel reproduction. An operator clicks the MARK button in the starting point of a scene to reproduce later supervising the image. According to these MARK directions (212) the time code at that time is recorded as an IN time (213). Then an operator clicks the ENTER button in that he would like to end generation of the scene. According to these ENTER directions (214) the time code at that time is recorded as an OUT time (215). Subsequently the scene which has this IN time and an OUT time is generated (216). Under the present circumstances a scene number is automatically assigned to that scene in order of generation. For example a scene number is added like SC001SC002SC003 and ... Hereas for "S" a scene and "C" show an inclusion channel.

[0058] Since scenes are some clips it does not have an image of the scene itself separately from a clip. The time code (duration from IN time to an OUT time or instead of being a time code of an OUT time) of the scene specific data which a correspondence relation with a clip understands i.e. IN time and an OUT time is held. When the same time code may exist with two or more clips the clip number mentioned later is also included in scene specific data. Such scene specific data is saved at the scene data table 410 shown in drawing 10. A scene name a comment etc. can be added to a scene with an operator.

[0059] When ENTER directions are the things accompanied by CUE the head of the generated scene is pulled out. Then it returns to Step 212 and MARK specification of the following scene is received until the REC STOP button is clicked (219). A click of the RECSTOP button will end inclusion of the inclusion channel concerned (220). That is the time turns into an end point of a clip. Preferably also about a clip at the time of a REC start the clip number is generated automatically and it is recorded and to the recorded image (and sound) data the time code at the time of the inclusion start and an end (or duration from a start to an end) matches and is saved.

[0060] Without detecting MARK at Step 212 when ENTER is detected as it is shown in (217) and drawing 19 (b) only the mark time Tm set up beforehand records the time code at the last time as an IN time (218) and it progresses to Step 219. After this checks generating of an important scene without performing MARK directions it can go back mark time and a scene can be generated. Generation of many useless scenes is avoidable by this. Mark time is good also as a user's variable setting out being possible.

[0061] Directions of RECENTERREC STOP etc. can be performed also from the live controller 18. In the case of one-channel inclusion mode as mentioned above clip inclusion is ended with ENTER/CUE directions without waiting for REC STOP directions.

[0062] Next the function of PURIRORU and a post roll is explained.

[0063] When changing the information outputted to the main line 9 from a certain program (or scene) to other programs (or scene) in the switcher 8 (drawing 1) For example when changing an output from the switcher input X to the switcher input

Yit is preferred that the starting point of the image of the input Y is in agreement with the change time of the switcher 8. However since the operator of the switcher 8 differs from the operator of GUI or the live controller 18 its starting point of the image of a switch destination does not usually necessarily correspond with the change time of the switcher 8. When the reproduction start of the image of a switch destination is overdue or when the change of the switcher 8 is rash from a change schedule time the right image of a switch destination is not prepared yet but there is a possibility that inconvenient images such as a noise may be broadcast. Then when the PURIRORU time (for example 5 seconds) PR is set up as time before the starting point (IN time) of a scene as shown in drawing 19 (a) and reproduction instructions such as a scene occurs reproduction is started from the time of a PURIRORU time quota from the IN time. That is operator such as GUI tend to start reproduction earlier [this / PURIRORU time part] than a change schedule time (drawing 20 (a)). Under the present circumstances even if the start of the image of a switch destination is overdue even if the (drawing 20 (b)) or change time of the switcher 8 is rash from a schedule time it is lost that an inconvenient image is outputted. After the operator of the switcher 8 can check the image of a switch destination early [PURIRORU time part] and checks that it is a right image it can change the switcher 8 at the predetermined time.

[0064] On the contrary when the image of a changing agency is completed earlier than a change time or when a change is late for a change schedule time there is a possibility that the still picture or noise of a changing agency may be broadcast. Then as shown in drawing 19 (a) the post roll time (for example 10 seconds) PO is set up as time after end points (OUT time) such as a scene. Thereby the scene of a changing agency continues reproduction by post roll time even after reaching the OUT time. Therefore when the image of a changing agency is completed earlier than a change time (drawing 20 (c)) even if it is a case where a change is late for a change schedule time since continuous reproduction of the image is carried out it is lost that an inconvenient image is outputted only of the post roll time PO. Drawing 20 (d) corresponds when [extreme] the OUT time of the image of changing agency X is before a change over point and IN time of the image of the switch destination Y is after a change over point. Also in this case the above-mentioned problem is avoided like the case of (b) and (c).

[0065] An example of a preview window is shown in drawing 21. A preview window is used when changing the time of seeing images such as a scene which exists temporarily and IN time or the OUT time of the scene in order to pass an image to the main line 9 (drawing 1) not but. A change of name such as a scene or a comment can also be made in this window. The example of the figure shows the preview window it was [the preview window] open by double-clicking one library scene in the library window mentioned later.

[0066] Numbers such as an applicable scene (a figure library) a name an inclusion date a comment etc. are displayed on the "information" area of the window upper part. "Edit" area shows IN time a current time (current time code) an OUT time duration and a PURIRORU reserve time. A "current time" shows the time code

of the image reproduced nowand "duration" shows the time interval from set-up IN time to an OUT time. In the clip corresponding to the scene concerned etc.a "PURIRORU reserve time" shows the time width of the image which exists at the time before IN timeand this serves as a rule of thumb which judges the possible range at the time of moving IN time to the front. The relative relation of IN timea current timean OUT timeand duration is displayed in a cylindrical graph. The operation channel which should output a preview image is chosen in "motion control" area.

[0067]The "operation channel" of "motion control" area of the window lower part is for choosing the output channel of a logical virtual recorder and outputting a preview image. When there is a virtual recorder for editit is made to make a preview image output to the output channel for edit by default. "Image capturing" button is for using the image of a current time for 1 top incorporationand using this for icon displayssuch as the scene. Since there is no display of an image in the icon of a scene windowby the preview of a scenethis button becomes invalid. By the PLAY button and the STOP buttonreproduction and a stop of this scene are possible. In that casereproduction speed is variable by setting out of SPEED. For examplenew IN time and an OUT time can be set up by clicking the IN button and the OUT button of "edit" area during slow reproduction. Rewinding and postponement of an image can be performed with the REV button and the FWD button. When the clip corresponding exceeding present IN time and OUT time of a scene is memorized in that caseit is also possible for a current time to be able to move exceeding present IN time and OUT timeand to change IN time and an OUT time into the outside of the present scene. While the PB button has suspended reproductionit is for choosing the mode which outputs a reproduced image (with still picture)and it is for the EE button choosing the mode which outputs the image under inclusion during a reproduction stop as it is. This preview window can be closed by clicking an end button.

[0068]It is also possible for it to be able to be made to carry out change setting out of the numerical value of the time code of IN time and an OUT time directly.

[0069]An example of a highlight window is shown in drawing 22. A highlight window is a window which collects and stores only the important scene among the generated scenes. That isa highlight is the scene to which the information were important was added among scenes. Usuallythe number of the scenes generated in the scene window becomes hugeand all these scenes are not necessarily important for it. Although it is possible to search a specific scene in a scene windowit is troublesome to search a required scene promptly and complicated time and effort is required. Thenthis highlight window is preparedand it accumulates into this window beforehand about the important sceneand enabled it to search at a glance. Also in this windowa list displaya grid displayand a search display are possible like a scene window.

[0070]What is necessary is just to drag and drop a scene and a library scene from other windowsin order to register a scene into this highlight window on GUI. In registering using the time-line window mentioned later to a live controllera

highlight registering button is clicked or it pushes the ADD HIGHLIGHT button. When highlight registration is carried out a unique highlight number is assigned to a scene. The data structure of the highlight scene data by which highlight registration was carried out is as having been shown in drawing 11. A highlight scene name can be changed into a name with an intelligible operator. The relation between the registered highlight scene and the original scene is link relation. Link relation will mean the relation by which the other is changed similarly if either is changed. Only one of the window of this exists in this system. Therefore when the scene recorded from which virtual recorder also turns into a highlight scene (at the time of registering with a highlight window) it comes to be able to perform search call and reproduction from the virtual recorder of every inclusion system. The channel reproduction at this time turns into channel reproduction of the called virtual recorder.

[0071] In an icon display about each highlight scene a part of the information (one top) is displayed and it is considered as the key of search with the name. There is no function reproduced on GUI from this window. Each highlight scene can be chosen by the click of a mouse and can perform reproduction operation by drags and drops the selected scene to other windows by the function which other windows have. For example if it dragging and dropping to the library window mentioned later reproduction operation of the scene can be performed as a video file. The preview window mentioned above by double-clicking a scene is opened and a change of the name of a highlight scene the input of a comment IN time and an OUT time etc. can be made.

[0072] Although reproduction operation of the selected scene was not completed in this highlight window the window (it is called a library window or a manual play window) provided with the reproduction operation function as shown in drawing 23 instead of this window may be provided. A library window is a window for performing instant reproduction of the registered image. This arranges in in a window scenes which are likely to be broadcast beforehand such as the championship scene not only in the image recorded immediately before but a sports program last year and a player's profile and when required it presupposes that it is refreshable in an instant.

[0073] In the example of drawing 23 the head of the scene can be pulled out by selecting the icon of one of scenes by click and clicking the CUE button. Reproduction of the scene is started by clicking the PLAY button. Reproduction can be suspended by clicking the STOP button. In order to register a scene etc. into this library window icons such as a scene are dragged from other windows for example scene window or highlight windows and it drops in this window. The library scene can divide and arrange a page. Thereby even if the number of a library scene increases access to the target scene becomes easy. By a diagram the contents of the sample page 1 are displayed. In order to display the sample page 2 the menu item is clicked. Search of the target library scene is also possible in a retrieval picture (not shown).

[0074] The check box of PURIRORU (preroll) and post roll (postroll) is shown in

this screenIt can be set [which validates the PURIRORU time and post roll time which are set up now / or or] up by checking this box with a mouse whether it cancels. For examplewhen the check box of PURIRORU was checked and the head of the selected scene is pulled outonly the head of the PURIRORU time set up from the IN time is pulled out by the image at the last timeand reproduction is started from the position by reproduction instruction. When the check box of the post roll is checkedeven after going through the OUT time about the reproduced scenean image is outputted and a next time stops only post roll time. It becomes useful to cancel the function of PURIRORU and a post rollwhen reproducing the scene etc. to which the picture image data for PURIRORU time and post roll time is not secured. In order to change the time of PURIRORU and a boss trawlit carries out in the configuration window mentioned above. In a configuration windowalthough three PURIRORU can be set upwhen two or more PURIRORU is set upthe either can be chosen with the selection button of the live controller 18. It is also possible to provide the check box of three PURIRORU also in a library windowand to enable it to choose the either.

[0075]The check box of "AUTO CUE" is for pulling out the head automatically by the click of the icon of a scenewithout clicking the CUE button. If this is performed during reproductionreproduction will be stopped and search will be performed. The check box of "AUTO PLAY" is for the click of a scene icon performing search and a reproduction start automaticallywithout clicking the CUE button and the PLAY button.

[0076]Drawing 24 shows a time-line window. A time-line window is a window which displays two or more scenes on a time series side by side in a cylindrical graph (it has the scene classification proportional to the length of each scene) into thisand is a window for edit for editing a scene especially.

[0077]"Duration" of the window upper part shows the length of the sum total of the scene registered into this window. A "current time" shows the position under present reproduction with a time code. "IN duration" shows the time of ***** obtained when IN time is temporarily set up in a current time. "OUT duration" shows the time of ***** obtained when an OUT time is temporarily set up in a current time. A "target time" is the time of ***** made into the target of the selected scene (group)and this can input an operator.

[0078]There are one video track and two audio tracks in the center of a window. In order to register a scene into this time-line windowthe scene of a registering object is dragged from other windowsand it drops with the target place (order position). When a scene is dropped with the track of videothe audio which becomes the video file and pair is registered into an audio track. When a scene is dropped with the track of an audiothe video file which becomes the audio file and pair is not registered into a video track. In order to change the row (order) of a scenethe scene of the purpose on the time line is dragged and it drops at the target place. After being dropped on a trackvideo and an audio can once be operated independently. It is operated by changing into the state where both were chosen to operate it together. "NORMAL" of the window lower part is chosen to

fix and operate the correspondence scene of video and an audio. "SPLIT" (audio split mode) of the window lower part is chosen to operate video and an audio independently. The front end or the back end of an audio scene is extensible per 1 scene by choosing SPLIT and choosing the audio scene of an operation target and directing the "REV" button or the "FWD" button. Drawing 26 shows the state where only the sound of the scene of "*****" was extended to the scene of the last "squeeze." In this case the audio scene corresponding to the last "squeeze" is deleted. Thereby the sound at the time before the audio scenes corresponding to the image scene of ***** can be put to the image of the scene of a squeeze. When announcer's face and sound are recorded for example in a news program besides this example announcer's sound can perform easily edit that an image passes other images and finally broadcasts announcer's face passing continuously. If "SLIP" is chosen the contents of audio scenes can be shifted forward and backward per field by directing the "REV" button or the "FWD" button. In the case of the video and the audio signal which received from the outside other than a studio there is what (for example audio one becomes early) one side shifts to another side. An SLIP function makes it possible to carry out edit management easily to such a problem. The preview window which double-clicked and mentioned above the scene concerned on the time line is opened and it carries out in it to change the length (or the IN time and OUT time) of each scene.

[0079] In this time-line window reproduction operation of the image of a series of edited scenes can be carried out with each button of CUEPLAY and STOP which are located in window lower left side. The edited image and audio are outputted to the output channel currently assigned to the virtual recorder for edit. In the case of reproduction the PURIRORU time of the scene which disregards the post roll time of the scene which has other scenes behind among continuous two or more scenes and has other scenes in front is disregarded. After all only the PURIRORU time of a top scene and the post roll time of the last scene become effective. This is because the scene of these plurality is edited into one scene as what should be continuously reproduced as an image of a lot. Since processing for this can be treated as data of the clip with which each scene corresponds and IN time and an OUT time it can be carried out very easily.

[0080] The CLEAR button in the window lower part is a button used when clearing the setting detail of this window altogether at once. The TELE button and the WIDE button are for expanding and reducing a display to a time base direction respectively. Thereby it can expand and display or it can reduce so that the whole file may be dedicated in a window according to the length of ***** so that it may be legible in details.

[0081] A highlight registering button is a button for registering into a highlight window a series of scenes edited in this window as one highlight scene as mentioned above. Although drag and drop performed registration to the highlight window in other windows in order to perform a series of whole scene as a unit the registration to a highlight window from a time-line window needs to choose all the scenes and it becomes complicated operating it. Therefore in the time-line

windowthe button for exclusive use for performing highlight registration is provided. Of courseit may be made to perform highlight registration by drag and drop like the case of other windows. Especially the edit scene registered by highlight registration calls it a group. It defines as a relation with scene dataand can reproduce like other highlight scenesand it dragging and dropping to a time-line window againand a group's data can also be reedited.

[0082]The SLOW button is a button for performing slow reproduction about the selected scene (group) in a time-line window. If the SLOW button is clicked*****and the slow reproduction by "user set values" can be chosen further. In the slow reproduction by user set valuesa user does input specification of the slow reproduction speed with % value. ***** is the function to perform slow reproduction for the whole selected scene or scene group with suitable constant speedas a target scene or scene group is chosen and the length suits the target time set up previously. A ***** function becomes invalid when ***** of the scene group chosen from the target time is long.

[0083]Drawing 25 shows an example of the flow of the reproduction control in a time-line window. It realizeswhen a processor executes the control program stored in RAM on the processor card 121and this processing is started by the click of the PLAY button.

[0084]Firstit investigates whether the slow reproduction by the SLOW button is set up (231)and if not slowreproduction speed V will be made into 100% (237). If slowit will be investigated whether ***** is specified (232). If it is not *****a user's input value will be set as the reproduction speed V (238). A user may be made to input an input value at this timeor a user may be made to input it at the time of a previous SLOW button click.

[0085]When it is judged that ***** is specified in Step 232the Target time set up previously is set to the variable T (233). Nextthe total time of all the scenes chosen previously is set as the variable S (234). Thenthe value of the variable T and the variable S is compared (235). Since slow reproduction cannot be performed when the variable T is smaller (i.e.when the Target time is shorter than the length of all the actual scenes)a ***** function is repealed and it progresses to Step 238. Under the present circumstancesStep 238 is skipped and it may be made to progress to the following step 239. When it is judged that the variable T is larger in Step 235the variable Vx(T/S) 100 is substituted (236). It can ask for the ratio which extends the regeneration time of the selected scene group by this corresponding to Target time T. Thena series of edited images are reproduced at the speed V (239). The value of this speed V is held corresponding to the selected scene groupand is passed to a group's data at the time of highlight registration. Therebysame slow reproduction can be performed also at the time of reproduction of the highlight scene concerned. The scene group to choose does not need to adjoin each other.

[0086]In the time-line window of drawing 24since each scene is displayed on a time-axis by the length according to the length (time width)when the scene of relative very short time exists among other scenesthere is a possibility of

overlooking the existence. Although another minute scene is contained between the scene CB001 "steal home" and the scene CB002 "squeeze" in the example of drawing 24 since the scene is short it cannot recognize by drawing 24. A blank scene may arise on a video track in process of edit. For example it is possible to perform intentionally edit which starts a sound from the last time to the image of a certain scene more slightly than IN time in a preview window. When such in order to prevent a gap of a sound and an image the blank scene of the length corresponding to audio increment may arise automatically before a scene [/ on a video track]. On the other hand the treatment of only corresponding length lengthening the OUT time of the image of the last scene or only corresponding length shortening the sound of the last scene is needed. However since this blank scene is small in a time-line display it is buried among other scenes and may not notice that existence. When this is reproduced as it is there is a possibility of performing inconvenient broadcast. Then list display mode was formed. In the time-line window of drawing 24 if the ListDisplay menu button on a screen is clicked it will become list display mode.

[0087] Drawing 27 shows the window screen in this list display mode. In this screen all the scenes currently displayed on the time-line display screen are displayed in a list as text. In this list display mode it changes into the time-axis display of a central track and the list which consists of the text which identifies each scene i.e. the number of a scene a name IN time duration and a comment is displayed. In list display mode since the name of the file of all the scenes is displayed in an equivalent size regardless of the time of each scene it can recognize certainly also on the blank scene of very short time. This list display shows that the minute scene in drawing 24 was the scene CB006 "a called strikeout." What is necessary is just to click the Timeline Display menu button on a screen to return from drawing 27 to the usual time-line display mode of drawing 24.

[0088] Drawing 28 shows an example of the process flow of time-line display-mode control. This processing is realized when a processor executes the control program stored in RAM on the processor card 121. A time-line window is first generated by the system as an icon on the screen of the display 16. A system opens a time-line window for this icon by an operator according to a double click (221). In this window the contents of a window are displayed with a time-line display mode as shown in drawing 24 (222). No scenes are contained in the video track and the audio track at the beginning when it was [the window] open. In this state editing operation is received and processing according to that operation is performed (223). For example two or more scenes are dragged and dropped into this window from a scene window and those edits are performed. By clicking the List Display button this state is continued until the switching instruction to a list display is made (223-224). If the switching instruction to a list display occurs it will change into list display mode as showed drawing 27 the contents of a window of the time-line window (225). List display mode is continued until the switching instruction to the time-line display by the click of the Timeline Display button

occurs (225226).

[0089] Thus a minute scene and a blank scene can be recognized promptly and easily by changing a time-line window from a time-line display to a list display.

[0090] An example of an event window is shown in drawing 29. This window is a window for performing sequential reproduction of two or more scenes. An event means the scene arranged by the channel reproduction of the inclusion system virtual recorder in order of sending out and a highlight and a group. It becomes an event when an operator pushes the ADD EVENT button of the live controller 18 or the icon of a scene is dragged and dropped to an event window on GUI. At this time the original scene or the relation with a highlight becomes a copy. Under the present circumstances an event number and an event name are assigned to that event. An event number is decided by the number of the events which are registered into the event list at that time and which are registered. For example the first event begins from EA001 and next it increases like EA002. However this number changes dynamically by replacing the turn of an event. Numbers such as a scene are matched and each event number is held. It is as drawing 12 having explained the structure of event data.

[0091] Although an order to send out was decided to some extent it is a thing [which an event window provides with the function (it is called a live sending-out function) of dynamic sequential sending out] which may be reproduced continuously or which may stand by at the head of the following scene in detail which is not made if it is edited and has been made one file. An event window is separately provided for every output channel of the virtual recorder of an inclusion system. An order to send out is decided by the position which drags the icon of a scene or a highlight scene out of those windows and drops it. A change of the order position after drags and drops can be made by drag and drop of the event in an event window.

[0092] "Duration" of the "event list" area of the event window upper part displays the length (******) of the whole event list. "Residual time" is for indicating how much [back] the whole event list is completed from the position under present reproduction in a numerical value and a graph. "Duration" of "event" area was chosen now or displays the length of the event under reproduction. The "residual time" indicates how much [back] the event is completed from the position under present reproduction in a numerical value and a graph.

[0093] The NEXT button is a button for having been specified now or pulling out the head at the head of the next event of the event under reproduction (cue rise). A head is a front position (at the time) by the PURIRORU time from IN time. The CUE button is a button for pulling out the head of the head of the event chosen. This head is the same as that of the case of the NEXT button. PLAY and the STOP button are buttons for performing the selected reproduction and stop of an event. The STEP button is a button for specifying reproduction mode one by one and reproduction of the present event stops in this mode in the end point (position added to the OUT time by post roll time) of that event. The CONT button specifies continuous reproduction mode and in this mode after reproduction

of one event is completed the following event is reproduced continuously. In this continuous reproduction mode the PURIRORU time and post roll time between events are disregarded.

[0094] During the continuous reproduction of two or more events the discrimination expression (reversing display) of the event under present reproduction is carried out and the recovery status is displayed one by one. For example a that it is "under [reproduction]" saying character is displayed on the left end PLAY situation display column by the event under reproduction and the character "end of reproduction" is displayed on the event which carried out the end of reproduction. The check box of PURIRORU and a post roll is provided and it may enable it to choose effective [those]/invalidity like a library window into this event window.

[0095] Thus with the event list display mode of drawing 29 although selection of selection of the event of a reproduction object independent reproduction or reproduction is performed and a change of reproduction sequence etc. can be made with this display mode a mistake is not made in noticing that it is under reproduction now and it may be operated. For example there is a possibility that the contents of event reproduction which pushed the STOP button and the CUE button or changed an order and were set up with much trouble during reproduction may go wrong and may be broadcast and it is very inconvenient. In such a case in order to cope with it the play list display mode was formed. That is if a Playlist Display menu button is chosen and it shifts to a play list display mode the window of a play list display as shown in drawing 30 will be displayed instead of the event window of drawing 29. In this window during reproduction of an event operation of change of an order of an event a stop a cue rise etc. etc. is deterred and an operation mistake is prevented. That is during reproduction it is only being able to supervise recovery status (reversing display of an event during reproduction) and however it may operate input devices such as a keyboard and a mouse change cannot be added to the once set-up event list. However when reproduction is completed and it has stopped order change of an event a cue rise etc. can be operated. The shift to a play list display mode is possible also in reproduction.

[0096] In this example in the event list display screen of drawing 29 when reproduction is started it may be made for it to have been made to shift to the play list display mode of drawing 30 based on the selection instructing of an operator after starting reproduction but to shift to a play list display mode automatically. When reproduction is ended it may be made to return to an event list display mode automatically.

[0097] If there is a Filing menu button in the window of drawing 29 and drawing 30 and this is clicked the screen for preservation (not shown) can open and the present event list can be saved in the hard disk 160 or the floppy disk 150 of this system. The event list saved can also be called.

[0098] An example of the flow of the event display-mode control in an event window is shown in drawing 31. This processing is realized when a processor executes the control program stored in RAM on the processor card 121. An event window is first generated by the system as an icon on the screen of the display 16.

[0099]A system opens an event window according to the double click of this icon by an operator (251). In this windowthe contents of a window are displayed with an event list display mode as shown in drawing 29 (252). The event is not contained at the beginning when it was [the window] open. In this stateediting operation is received and processing according to that operation is performed (253). For example two or more scenes are dragged and dropped into this window from a scene windowand those order change is made. This state is continued until the switching instruction to a play list display is made by clicking the Playlist Display button (253254). If the switching instruction to a play list display occursit will change into a play list display mode as showed drawing 30 the contents of a window of the event window (255). Subsequentlythe input of those other than the switching instruction to an event list display is received and forbidden (256). A play list display mode continues only the displays (under reproduction the reversing display of a list itemthe graphical representation of recovery statusetc.) of recovery statusand is performed until the switching instruction to the event list display by the click of the Eventlist Display button occurs (257258). Howeverwhen reproduction is completed as mentioned above and it has stoppedit may be made to receive operation of order change of an eventa cue riseetc.

[0100]An example of the flow of the event reproduction control in an event window is shown in drawing 32. This processing is started by the PLAY directions by an operatorand when a processor executes too the control program stored in RAM on the processor card 121it is realized.

[0101]Firstreproduction is investigated one by one (STEP) in continuation (CONT) reproduction (261). This shall be previously set as the operator of an operator by directionsand the flag (not shown) which either shows shall be memorized. Either is set up by the defaultand a default state is chosen when there are no directions of an operator. In STEP reproductionthe information on the event previously chosen with the mouse is acquired (264). As it was indicated in drawing 12 as the information on an eventit is equivalent to the scene data of the scene corresponding to the event concerned. Subsequentlythe PURIRORU time and post roll time which are set up now are addedand the event is reproduced (265). Therebywhen reproducing one event independentlythe function of PURIRORU and the post roll which were mentioned above is guaranteed.

[0102]In Step 261when judged as CONT reproductionthe information on the first event is acquired among all or two or more events which are chosen (262). SubsequentlyPURIRORU time is added and the event is reproduced (263). In that casepost roll time is not added but the information on the following event is promptly acquired after the end of reproduction of the event concerned (266). That reproduction is performedwithout adding each of PURIRORU time and post roll timeif this new event is not a final event (267No) (268). If it is a final eventPURIRORU time will not be addedbut will add only post roll timeand will reproduce the event (269). By such processingbetween continuous eventsPURIRORU time and post roll time can be eliminatedand the end of reproduction and a reproduction start can be performed in the original end point

and starting point of each event. Since PURIRORU time and post roll time are automatically added / deleted by CONT reproduction or STEP reproduction the operator does not need to be conscious of how of the setting out.

[0103]When there are STOP directions in the middle of reproduction reproduction is suspended by interruption processing (not shown).

[0104]The relation between various windows is collectively shown in drawing 33. In each window of a scene window a highlight window a library window an event window and a time-line window like a graphic display By double click operations such as a scene currently displayed the preview window about the scene concerned etc. can be opened and a change of changes of appellations such as the scene concerned IN time and an OUT time etc. can be made. After ending a preview a preview window closes. When a preview window is opened from a library window setting out of IN time and an OUT time cannot be performed.

[0105]The flow of the function of a system and the scene between functions is shown in drawing 34. A thick line arrow shows among a figure the course which can be operated from the live controller 18 and a small-gage wire arrow shows the course which can be operated only from GUI. The function in which a slash is not attached shows the function which can be accessed only from GUI and the function in which the slash was attached shows the function which can be accessed also from the live controller 18. Like a graphic display an inclusion scene turns into a highlight scene by copying to a highlight window with link relation from a scene window. A scene window serves as an event by copying to an event window from a scene window. A highlight scene serves as an event by copying to an event window from a highlight window. Either the live controller 18 or GUI can perform operation of these courses. Between a highlight window (highlight scene) a library window (library scene) and a time-line window (edit) movement of a scene is possible to mutual by GUI. Movement of a scene is possible by GUI respectively from a scene window to a time-line window from a time-line window to an event window or from a library window to an event window. The window of each function shown in drawing 34 may be ****ed and opened on the screen of the display 12.

[0106]Finally the relation between various windows and a virtual recorder is shown in drawing 35.

[0107]Among a figure VR1 shows the virtual recorder for two-channel inclusion or one-channel inclusion and it includes the function of a scene window and an event window. An image is mentioned in virtual recorder VR1 from one camera it incorporates a window into a scene window and has a function which carries out a reproducing output from an event window to a monitor. That is it has the channel reproduction for selves (output channel). Since only one has the physical resource mentioned above in the case of an one-channel inclusion virtual recorder inclusion and reproduction cannot be performed simultaneously. In the case of a two-channel inclusion virtual recorder it can record and reproduce simultaneously.

[0108]VR2 shows the virtual recorder for edit and it includes the function of a time-line window. Recorder VR2 for edit has own channel reproduction. Although there is a regenerative function in a library window the virtual recorder of a library

window itself does not exist but uses other virtual recorders (for example virtual recorder VR2 for edit) at the time of reproduction. Thereby by the object for libraries and the object for edit a physical resource can be made to serve a double purpose and effective use of a resource can be aimed at. Since a highlight window does not have a regenerative function from the first it does not belong to a virtual recorder. Although a preview window has a regenerative function it is reproduced like a library window using other virtual recorders for example the virtual recorder for edit.

[0109] VR3 is a virtual recorder for audio edit. By using one resource for audios and assigning a virtual recorder it becomes possible in time-line edit to play video and an audio at a different speed. For example the audio can perform normal playback carrying out slow reproduction of the video. This is useful for a use which puts background music on slow reproduction video at normal speed.

[0110]

[Effect of the Invention] According to this invention random access storage can be used and the recording reproducing system for broadcast which can present a new function and comfortable operating environments such as inclusion which harnessed the rapidity of random access and edit can be provided.

Namely improvement in operativity and prevention from an operation mistake can be aimed at in the case of the editing operation which combines two or more recorded scenes or changes the length of each scene. For example while being able to recognize the order and length to a time series and being able to edit a series of scenes of a reproduction object with the 1st display mode of a time-line window. By switching and displaying on the 2nd display mode it becomes possible with the 1st display mode to also recognize easily a minute scene which has a possibility of overlooking.

[0111]

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a lineblock diagram showing the entire configuration of the recording reproducing system for broadcast with which this invention was applied.

[Drawing 2] It is a lineblock diagram showing the internal configuration of the digital-recording playback equipment 10 in the system of drawing 1.

[Drawing 3] It is a lineblock diagram showing the internal configuration of the disk controller in the device of drawing 2.

[Drawing 4] They are the inclusion mode of the system of drawing 1 and a scene and an explanatory view showing the relation of a clip.

[Drawing 5] It is an explanatory view of the resource assignment in the configuration window in the system of drawing 1.

[Drawing 6] It is an explanatory view of resource setting out in the configuration window in the system of drawing 1.

[Drawing 7]It is an explanatory view of the routing configuration in the configuration window in the system of drawing 1.

[Drawing 8]It is an explanatory view of others in the configuration window in the system of drawing 1.

[Drawing 9]It is an explanatory view of the memory area which memorizes the various parameters set up in the system of drawing 1.

[Drawing 10]It is an explanatory view of the structure of the scene data used in the system of drawing 1.

[Drawing 11]It is an explanatory view of the structure of the highlight data used in the system of drawing 1.

[Drawing 12]It is an explanatory view of the structure of the event data used in the system of drawing 1.

[Drawing 13]It is an explanatory view of the record controller window in the system of drawing 1.

[Drawing 14]It is an explanatory view of the icon display of the scene window in the system of drawing 1.

[Drawing 15]It is an explanatory view of a list display of the scene window in the system of drawing 1.

[Drawing 16]It is an explanatory view of a grid display of the scene window in the system of drawing 1.

[Drawing 17]It is an explanatory view of a search display of the scene window in the system of drawing 1.

[Drawing 18]It is a flow chart which shows the process flow of the inclusion operation in the system of drawing 1.

[Drawing 19]It is a timing diagram showing the relation of the clip and scene in the system of drawing 1.

[Drawing 20]It is an explanatory view of the function of the PURIRORU time in the system of drawing 1and post roll time.

[Drawing 21]It is an explanatory view of the preview window in the system of drawing 1.

[Drawing 22]It is an explanatory view of the highlight window in the system of drawing 1.

[Drawing 23]It is an explanatory view of the library window in the system of drawing 1.

[Drawing 24]It is an explanatory view of the time-line display mode of the time-line window in the system of drawing 1.

[Drawing 25]It is a flow chart of regeneration in the time-line window in the system of drawing 1.

[Drawing 26]It is an explanatory view of the operation instances in the time-line window of drawing 25.

[Drawing 27]It is an explanatory view in the list display mode of the time-line window in the system of drawing 1.

[Drawing 28]It is a flow chart of the display-mode control management in the time-line window in the system of drawing 1.

[Drawing 29]It is an explanatory view of the event list display mode of the event window in the system of drawing 1.

[Drawing 30]It is an explanatory view of the play list display mode of the event window in the system of drawing 1.

[Drawing 31]It is a flow chart of the display-mode control management in the event window in the system of drawing 1.

[Drawing 32]It is a flow chart of event reproduction control processing in the event window in the system of drawing 1.

[Drawing 33]It is an explanatory view of the relation between the preview window in the system of drawing 1and other windows.

[Drawing 34]It is an explanatory view of the relation between the various windows in the system of drawing 1.

[Drawing 35]It is an explanatory view of the relation of the window and virtual recorder in the system of drawing 1.

[Description of Notations]

2 [-- An external input8 / -- Switcher] -- A camera4 -- A camera selector6 -- A monitor7 9 [-- Keyboard] -- The main line10 -- Digital-recording playback equipment12 -- A display14 16 -- A mouse18 -- A live controller110 -- EISA bus121 -- A processor card (RAM ****)122 -- Display controller card123 -- A disk controller124 -- Genlock reference card125 -- A RS422 interface card126 -- Input video interface card127 -- A video output interface card128 -- Audio input-and-output interface card130 [-- The hard disk disk drive for videos 150 / -- A floppy disk drive160 / -- Hard disk drive for systems.] -- A digital video bus133 -- A video router135 -- A SCSI-2 bus140
